

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ (FİZİK ANTROPOLOJİ)
ANABİLİM DALI**

**9-19 YAŞ ARASINDAKİ ELİT YÜZÜCÜLERDE BİYOLOJİK
SAAT VE BESLENME FAKTÖRLERİNİN BAZI
DEĞİŞKENLERLE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sibel Hande HINÇAL

Ankara-2017

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ (FİZİK ANTROPOLOJİ)
ANABİLİM DALI**

**9-19 YAŞ ARASINDAKİ ELİT YÜZÜCÜLERDE BİYOLOJİK
SAAT VE BESLENME FAKTÖRLERİNİN BAZI
DEĞİŞKENLERLE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sibel Hande HİNÇAL

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN

Ankara-2017

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ (FİZİK ANTROPOLOJİ)
ANABİLİM DALI**

Sibel Hande HINÇAL

**9-19 YAŞ ARASINDAKİ ELİT YÜZÜCÜLERDE BİYOLOJİK SAAT VE BESLENME
FAKTÖRLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLERLE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN

Prof. Dr. Mehmet SAĞIR

Doç. Dr. Yener BEKTAŞ

İmzası


.....

.....

.....

Tez Sınavı Tarihi: 03.08.2017

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (.../.../2017)



Sibel Hande HINÇAL

.....

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
TABLolar DİZİNİ	iii
RESİMLER DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÖNSÖZ	vii
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1. Yüzmenin Tarihçesi	3
1.1.1. Yüzmenin Dünya Tarihi	3
1.1.2. Türkiye’de Yüzmenin Tarihçesi	4
1.2. Antropometri Nedir?	5
1.2.1. Geçmişten Günümüze Antropometrik Çalışmalar.....	6
1.3. Somatotip Nedir?	9
1.4. Egzersiz Performansını Etkileyen Faktörler	13
1.4.1. Biyolojik Saat	13
1.4.2. Sirkadiyen Sistem	14
1.4.3. Sporda Sirkadiyen Ritmin Egzersiz Performansına Etkisi	15
1.4.4. Beslenmenin Yüzme Performansına Etkisi ve Sporcu Beslenmesi.....	17
1.4.5. Erken Branş Seçimi ve Spora Başlama Yaşının Performans İçin Önemi.....	20

2. BÖLÜM AMAÇ, MATERYAL, METOD

2.1. Amaç	24
2.2. Materyal	24
2.3. Metod	25
2.3.1. Antropometrik Ölçümlerin Alınması.....	26

	Sayfa
2.3.2. Somatotipin Belirlenmesi	32
2.3.3. Performansın Belirlenmesi	33
2.3.4. Beslenmenin Belirlenmesi	33
2.4. Verilerin İstatistiksel Analizi	33

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Yüzücülerin Somatokart Üzerindeki Yerleşimleri.....	42
3.2. Yüzücülerin Performansına Etki Eden Faktörlerinin Değerlendirilmesi.....	45

4. BÖLÜM

TARTIŞMA VE SONUÇ

4.1. Tartışma.....	57
4.1.1. Antropometri ve Somatotip Değerlendirmeleri	57
4.1.2. Somatotip-Performans Değerlendirmesi.....	64
4.1.3. Dinlenik Nabız- Derece Sonrası Nabız Değerlendirmeleri	65
4.1.4. Biyolojik Saatin Performansa Etkisi.....	69
4.1.5. Beslenmenin Performansa Etkisi	73
SONUÇ	76
ÖNERİLER.....	79
ÖZET.....	80
KAYNAKÇA	86
EKLER	96
EK-1. Etik Kurul Onayı	96
EK-2. Onam Formu.....	97
EK-3. Sporcu Anket Formu	98
EK-4. Antropometri Formu.....	102

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1: Sporcuların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı	25
Tablo 2: 9-13 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin antropometrik ölçüm verileri.....	36
Tablo 3: 14-19 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin antropometrik ölçüm verileri.....	37
Tablo 4: Genel yaş aralığı kız ve erkek yüzücülerin antropometrik değerleri.....	39
Tablo 5: Tüm sporcuların somatotip değerleri.....	39
Tablo 6: Genel yaş kız ve erkek sporcuların somatotip değerleri.....	40
Tablo 7: Yaş gruplarına göre yüzücülerin somatotip değerleri.....	40
Tablo 8: 9-13 ve 14-19 yaş grubuna göre kız ve erkek sporcuların somatotip değerleri.....	41
Tablo 9: Sporcuların yaş ve cinsiyete göre dağılımları.....	45
Tablo 10: Yaş gruplarına göre derece performansı ve kalori tüketimi değerlendirmesi.....	46
Tablo 11: Cinsiyete göre performans ve beslenme değerlendirmesi	47
Tablo 12: Yaş gruplarına göre 1 dakikalık nabız değerleri.....	47
Tablo 13: Cinsiyete göre 1 dakikalık nabız değerleri	48
Tablo 14: 9-13 yaş grubuna göre kız ve erkeklerin değişkenlerle ilişki tablosu.....	49
Tablo 15: 14-19 Yaş grubuna göre kız ve erkeklerin değişkenlerle ilişki tablosu.....	50
Tablo 16: Tüm yüzücülerin somatotip-performans karşılaştırması	50
Tablo 17: Yaş gruplarına göre yüzücülerde somatotip-performans ilişkisi.....	51
Tablo 18: Cinsiyetlere göre yüzücülerde somatotip-performans ilişkisi	51
Tablo 19: Değişkenlerin korelasyon analiz tablosu	53
Tablo 20: Sporcuların sabah-akşam derece ve nabız değerleri arasındaki ilişki.....	54
Tablo 21: Spora başlama yaşının performansa etki düzeyi.....	55
Tablo 22: Sıvı tüketimin performansa etkisi	55
Tablo 23: Haftalık yapılan antrenman saatinin performansa etkisi.....	56
Tablo 24: Kız sporcuların antropometrik değerlerinin karşılaştırması	58
Tablo 25: Erkek sporcuların antropometrik değerlerinin karşılaştırılması	58
Tablo 26: 8-14 yaş kız yüzücülerin antropometrik değer tablosu ve çalışmamızdaki değerlerin karşılaştırması	59
Tablo 27: Yüzücülerin somatotip değerleri.....	61

Tablo 28: Farklı spor branşlarından sporcuların fiziksel özellikleri	67
Tablo 29: Çeşitli spor dallarından sporcuların fiziksel özellikleri ve dinlenik nabız değerleri.....	68
Tablo 30: Yüzücülerin fizyolojik değerleri ve en iyi 100m serbest derece sonrası max. nabızı.....	69
Tablo 31: Katılımcı gruplardaki yüzücülerin fiziksel özellikleri	69
Tablo 32: Baxter ve Reilly'nin sabahtan akşama doğru elde ettikleri performans dereceleri ...	73



RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa
Resim 1: Ağırlık ölçümü	26
Resim 2: Boy ölçümü	27
Resim 3: Triceps d.k.k. ölçümü.....	27
Resim 4: Biceps d.k.k. ölçümü.....	28
Resim 5: Subscapula d.k.k. ölçümü.....	28
Resim 6: Supraspinale d.k.k. ölçümü	29
Resim 7: Calf d.k.k. ölçümü.....	29
Resim 8: Gevşek biceps çevresi	30
Resim 9: Kasılı biceps çevresi ölçümü.....	30
Resim 10: Calf çevresi ölçümü.....	31
Resim 11: Dirsek genişliği ölçümü	31
Resim 12: Diz genişliği ölçümü	32
Resim 13: Olimpik sporcularda cinsiyete göre somatotip dağılımı	63

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1: Kız ve erkek tüm sporcuların somatokart üzerindeki dağılım grafiği.....	42
Şekil 2: Kız sporcuların somatokart üzerindeki dağılım grafiği.....	43
Şekil 3: Erkek sporcuların somatokart üzerindeki dağılımları	44



ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında yüzücülerin performansına etki eden biyolojik saat, beslenme, yaş, cinsiyet ve yüzücülerin vücut yapısı gibi değişkenler araştırılmıştır. Çalışmanın materyalini Ankara'da yaşayan 9-19 yaş arası elit yüzücüler oluşturmaktadır.

Tez konusunun belirlenmesinde isteklerimi göz önünde bulundurarak çalışmanın planlanması, yürütülmesi, oluşturulmasında ve kaynakça sağlanmasında desteklerini esirgemeyen saygıdeğer tez danışmanım Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN'e, çalışma alanının oluşturulmasında yardımcı olan Türkiye Olimpiyat Hazırlık Merkezi Yüzme Koordinatörü ve eski takım antrenörüm Sayın Kerem TANILKAN' a, sporcuların koordine edilmesi ve çalışmanın yürütülmesinde büyük destekleri olan Esra ÖNEN ve Zafer YÜKSEL başta olmak üzere tüm takım antrenörlerine, çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen değerli bölüm arkadaşlarım Ece SİNANOĞLU ve Selcen İLBEY'e, bu süreçte yanımda olan ve beni destekleyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

GİRİŞ

Yüzme, teknik beceri koordinasyonu ve fiziksel kuvvet gerektiren, doğru teknik, ritm, koordinasyon gibi çeşitli faktörleri içeren bir spor dalıdır. Organizmadaki morfolojik ve fonksiyonel değişikliklerin oluşabilmesi sistemli ve programlı yapılan antrenmanlar ile mümkündür. Sözü geçen değişiklikler dolaşım, solunum ve kas sistemleri üzerinde gerçekleşmektedir (Tüzen ve ark., 2005). Yüzücüler üzerinde yapılan birçok çalışma, farklı popülasyonlarda ve çeşitli spor dallarında vücut bileşimi ve somatotip karakterlerin farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur.

Somatotip, vücudun morfolojik özellikleri anlamına gelir ve endomorf, ektomorf, mezomorf olarak üç temel bileşene sınıflandırılır. Vücudun fizyolojik yapısı ile ilgili bilgiyi vücut bileşimi ölçüleri verir. Vücut yoğunluğu, yağ yüzdesi, yağ kitlesi, yağ harici kitle ve yağ harici kitle yüzdesi değişkenleri birleşerek vücut bileşimlerini meydana getirmektedir (Bektaş ve ark., 2007). Vücut kompozisyonu kas, sinir, kemik, bağlar (ligamentler), tendonlar, deri, mineraller gibi dokuların orantılı olarak bir araya gelmesinden oluşur (Tüzün, 1998, s. 27).

Düzenli fiziksel aktivitenin insan bedeninde bazı değişimlere yol açtığı bilinmekte ve bu veriler belli bir egzersiz veya yüklenme programına katılan bireylerden elde edilmektedir. Düzenli spor yapma bedensel özellikleri değiştiriyorsa bunu daha uzun ve yoğun yapanların bedensel yapı ve işlevlerinde daha ileri düzeyde değişimler olmasını beklemek doğaldır (Duyar ve ark., 1998).

Yaş, genetik yapı, fiziksel koordinasyon, beslenme durumu yüzücülerde performansı etkileyen bazı etmenlerdir. Genetik yapıyı değiştirememekle birlikte sporcunun beslenme konusunda antrenörü tarafından bilgilendirilmesi ve yaptığı spor dalına uygun beslenmesi ile

performansın artırılması mümkündür. Sıvı dengesi de yüzücünün performansı ve sağlığı için anahtar bir beslenme ilkesidir (Karabudak ve Öner, 2006). Bunun sebebi su karbonhidratları, yağları, proteinleri, hormonları ve oksijeni kan vasıtasıyla kaslara ulaştırır (Zorba, 2006).

Erken yaşta branş seçimi ve spora başlamak da önemlidir. Özellikle çocukları branş uygularken gözlemlemek branş seçiminde önemli bir etkidir. Motorsal ve koordinatif özellikleri oyunsal formlar içerisinde geliştirebileceği ergenlik çağı öncesi çalışmalar ileride başarının temellerini oluşturur (İşlegen ve ark., 1995). Motor öğrenme, deneyim ile bir hareketin öğrenilmesine bağlı olarak performansta meydana gelen ilerlemedir. Dolayısıyla öğrenmenin bir sonucu olarak da performansın ilerlemesi gerekir (Cratty 1973, Kephart ve Godfrey 1973, aktaran: Özer ve Özer, 1998).

Sirkadiyen ritimler 24 saatin belli aralıklarında gerçekleşen iç etkenlerin oluşturduğu doğal olaylardır (Aschoff, 1965, aktaran: Kline ve ark.2006). Hemen hemen tüm biyokimyasal ve fizyolojik süreçler insan vücudunda bir sirkadiyen ritimi takip eder. Gün içerisinde farklı fizyolojik değişiklikler olduğu için çoğu araştırma kas-sinir performansı üzerinde egzersiz süresince farklı bir sirkadiyen ritim rapor etmişlerdir. Sabah veya akşam aktivite tercihi, psikolojik durum, vücut sıcaklığı, beslenme, hormonlar, uyku, oksijen tüketimi gibi faktörler biyolojik saatimizi etkiler (Weipeng ve ark., 2011).

Bu bilgiler ışığında bu tez çalışmasının amacı beslenme ve biyolojik saatin 9-19 yaş arası yüzücülerde performansa etkisini konu almaktadır. Çalışmada antropometrik ölçüm ve anket uygulaması yapılan yüzücülerde temelde beslenmenin ve biyolojik saatin antrenman saatleri ile nabız-derece faktörleri göz önünde bulundurularak performansa etkisi ele alınmıştır. Veriler doğrultusunda ayrıca beslenme-biyolojik saat, biyolojik saat-yaş (9-13 ve 14-19 yaş grubu olarak), biyolojik saat-cinsiyet, somatotip-cinsiyet gibi diğer değişkenler arasındaki ilişki kurarak performansa olumlu ya da olumsuz etkisini araştırılmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Yüzmenin Tarihçesi

1.1.1. Yüzmenin Dünya Tarihi

Yüzme, fiziksel kuvvet ve teknik beceri koordinasyonu gerektiren ritim, koordinasyon, doğru teknik gibi çeşitli önemli etmenleri barındıran bir spor branşıdır (Tüzen ve ark., 2005). Yüzme tarihinin geçmişine baktığımızda çok eskilere dayanmaktadır.

Eski çağlarda insanlar kendilerini çevre koşullarından ve düşmanlarından korunmak için yüzme eylemini gerçekleştirmişlerdir (Şen, 2001). Yapılan arkeolojik kazılar yüzme ile ilk bilgilerin M.Ö. 9000 yıllarında olduğunu göstermektedir. Avrupa'da ise ilk yüzme kayıtları 16.yy da görülmektedir (Ala, 2001). Eski Mısır, Sümer, ve Hititlerde yüzmenin çeşitli şekillerinin kullanıldığı ve sonrasında eski Yunan ve Roma uygarlıklarında bu sporun askeri eğitim amaçlı kullanıldığı ve sonraki tarihlerde de Japonya'da okullarda zorunlu olarak öğretildiği bilinmektedir (Çoban ve ark., 2014).

Yüzme; İngiltere'de gelişimi açısından tarihte önemli bir yere sahiptir. Tarihçesi ile ilgili olarak çok fazla akademik kaynak bulunmasa da yüzme ilk olarak İngiltere'de 1700'lü yıllarda insanlar tarafından eğlence amaçlı olarak ve çoğunlukla erkekler tarafından yapılmıştır. Daha sonra milyonlarca insan yüzme ile tanışmış ve 1800-1900'lü yıllar arasında yüzme popülerleşerek sportif bir aktivite olarak yapılmaya başlanmıştır. İlk kapalı havuz 1828'de Liverpool'da inşa edilmiştir. Modern anlamda ilk yüzme hareketleri ise Londra'da açılan yüzme havuzlarında yarışmalar düzenlenerek devam etmiştir. Yüzme hareketleri İngiltere ile

sınırlı kalmamış Avrupa ve Kuzey Amerika'da da yayılmaya devam etmiştir (Love, 2008). Sonrasında Avustralya'da yüzme hareketleri düzenlenmiş ancak ilk dereceli yarışma yine İngiltere'de gerçekleştirilmiştir. 1908'de ise FINA(Dünya Uluslar Arası Yüzme Birliği) kurulmuştur (Bozdoğan, 2006).

FINA'nın kurulmasıyla birlikte yarışlarda FINA yönetmeliği esas alınmıştır. Bu yönetmeliğe göre yarışmalarda yüzülecek stiller serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek olarak belirlenmiştir ve mesafeler metre cinsinden ölçülmüştür. Senkronize yüzme, bir diğer deyişle su balesi 1800'lü yılların sonlarında ortaya çıkmaya başlamış ve uzun seneler sirk ve panayrlarda, gösteriler şeklinde sergilenmiştir. 1952'de FINA tarafından tanınarak aynı yıl Helsinki Olimpiyatları'nda "gösteri sporu" olarak yer aldı. İlk Senkronize Yüzme Dünya Şampiyonası ise 1973'te gerçekleştirilmiştir (Çoban ve ark., 2014).

1.1.2. Türkiye'de Yüzmenin Tarihçesi

Yüzmenin Türkiye'deki tarihçesi ise ilk olarak Evliya Çelebi Seyahatname'sinde Kağıthane Şenlikleri'nde yüzme yarışmalarından bahsetmektedir. Kayıtlar daha öncesinde Uygurların da çeşitli stillerde yüzdüğünü göstermektedir.

Türkiye'de çağdaş olarak yüzme sporuna ilk icraat 1873'te Galatasaray Lisesi'nde gerçekleştirilmiştir. Yüzmenin ilk yıllarında uzun mesafeler yüzülmüştür. 1920'li yıllarda ise Ankara'da havuzlar açılmış ve Türk Spor Kurumu bünyesinde Denizcilik Federasyonu kurulmuş ve 1923'ten Yüzme Atlama ve Su Topu Federasyonu'nun kurulduğu 1957'ye kadar görev yapmıştır. İlk Türkiye Şampiyonası ise 1932'de yapılmıştır (Bozdoğan, 2006).

Modern anlamda ise yüzme 1943 yılında İstanbul Yüzme İhtisas Kulübü'nün kurulması ile ilerler. İkinci dünya savaşı patlak verdiğinde bir süreliğine yüzme çalışmaları duraksasa da

Türkiye’de 1970–1975 yıllarında ısıtılmalı kapalı havuzların kurulup faaliyete başlamasıyla kışlık havuzlarda yetişen sporcular, yaz aylarında yapılan yarışmalarda büyük başarılar elde ederek yurt dışında yapılan yarışmalarda Türkiye’nin adını duyurmaya başlamışlardır (Çoban ve ark, 2014).

Şuanda Türkiye Yüzme Federasyonu bünyesinde yüzme, senkronize yüzme, atlama, sutopu ve açık su sporları bulunmakta ve günümüzde devam etmektedir (bilimselyüzme, 2015).

1.2. Antropometri Nedir?

Antropometri, insan vücudunda kemik, kas, yağ dokusunun boyutlarının ölçümü üzerine çalışmayı sağlayan bir tekniktir (Rockville, 1988). Bireyin veya toplumun metrik boyutlarıyla, vücut bileşiminin belirlenmesi için kullanılan detaylı teknikler içerisindeki en kolay ve sık kullanılan tekniktir (Akın, 2013). Ağırlık ve boy sözü geçen antropometrik değişkenler arasında en önemlileridir. Bu ölçümlere deri altı yağ kalınlığı, çevre ve genişlik ölçümleri ile kemik uzunluk ölçümleri eklenebilir.

70 yıl öncesine kadar antropometri vücut büyüklüğü ve şeklini belirlemek için uygulanan tek teknikti. 1921 yılının başlarında vücut yağını tahmin edebilmek için vücut uzunluğu, çap, çevre, deri kıvrımı kalığı ölçümlerinden denklemler geliştirildi. Gelişen başka tekniklere rağmen antropometrik ölçümler günümüzde yağ dağılımını tahmin etmekte kullanılan ve popüleritesini hala sürdüren bir tekniktir (Wang ve ark., 2000).

Vücudun genel ve bölgesel yapılarının değerlendirilmesinde de aynı zamanda çap, çevre, uzunluk ve deri altı yağ kalınlıkları kullanılmaktadır (Zorba, 2006).

Antropometrik ölçümler sayesinde vücut bileşimi toplam vücut yoğunluğu, vücut yağ oranı ve yağsız vücut kütlesi hesaplamaları ile belirlenir. Bunun için vücut ağırlığı, boy, çap ve

çevre ölçümleri geliştirilmiştir. Çevre ve çap ölçümleri yağsız vücut kitlesini açıklar ancak bazı çevre ölçümlerinin yağ değerleri ile ilgili olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle çevre ölçümleri vücudun yağlı ve yağsız kas kütlesi açıklar diyebiliriz (Zorba, 2006).

Vücut yapısı; genetik yapı, iklimsel koşullar, yaş, cinsiyet ve beslenme gibi faktörlere bağlı olarak değişir. Vücut bileşiminin şekillenmesinde genel sağlık durumu, iş temposu ve fiziksel aktivite faktörleri etkili olmaktadır. Vücut bileşimi yüksek oranda genlerle kontrol edilmektedir. Ancak çevresel etkilere, bireysel aktiviteye ve beslenme durumuna da duyarlı olduğunu göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Kalıtsal ve kalıtsal olmayan faktörler vücut yapısının şekillenmesi ve insan popülasyonları içindeki farklı özelliklerin ortaya çıkmasında büyük rol oynamaktadır (Gültekin, 2004).

Vücut bileşimi verileri çok çeşitli alanlarda kullanılabilir. Spor, bu verilerin kullanıldığı temel alanlardan biridir. Vücut bileşimi ve somatotip özelliklerin çeşitli spor dallarıyla uğraşan sporcular üzerinde yapılan araştırmalar ile değiştiği ortaya konmuştur. Bu sebeple araştırmacılar, çeşitli spor dallarına uygun vücut bileşimi oranları geliştirmiş ve çalışmalarında bu oranlardan faydalanmışlardır (Aytek, 2007).

Ülkemizde vücut bileşimi ve sporcuların performanslarına yönelik yapılan çalışmalarda vücut bileşimi çoğunlukla, vücut yağı ve yağsız vücut kitlesi olarak ikili sisteme göre incelenmiştir (Bektaş ve ark., 2007). Vücut bileşimlerinde meydana gelen değişimler antropometri tekniği ile ortaya konarak değerlendirme yapılmaktadır (Bektaş, 2004).

1.2.1. Geçmişten Günümüze Antropometrik Çalışmalar

İnsan vücut kompozisyonu ile ilgili bilgilerin kazanımı bilimin kimya, anatomi, beslenme gibi diğer branşlarının gelişmesine bağlı olarak gelişmiştir. Ünlü Alman kimyacı

Justus Von Liebin ilk olarak insan vücudunun yiyeceklerde bulunan çeşitli besinlerden ve potasyum-sodyum gibi minerallerden oluştuğunu tespit etmiştir. Liebig'in çalışmaları insan vücut kompozisyonunun modern çalışmaların başlangıcını belirleyen kimyasal analizleri üzerine temellenmiştir.

Erken dönemlerde vücut kompozisyonunu belirleyecek belli yöntemler olmasa da Scwann 1843'te kadavra organlarını ölçmüştür. Takiben 1863'te Bischoff, 1876'da Fehling, 1900'da Camerer ve Söldner ve 1938'de Iob ve Swanson yaptıkları araştırmalarla erken dönem çalışmalarına katkı sağlamıştır. Bu çalışmaların sonucunda vücudun yağ, su, mineral, nitrojen gibi oluşumlar içerdiği tespit edilmiştir. Vücut kompozisyonu özelliklerini belirlemede orijinal yöntemin günümüzdeki temeli olarak cadavralar üzerinde yapılmış ilk çalışmalar büyük bir önem taşımaktadır.

Benkhe ve ark. 1942'de çalışmalarında insan vücudunda görece yağ ve yağsız vücut kütlesi uyumunu tahmin etmişlerdir. Borzek ve Henscel 1960'lı yıllarda vücut kompozisyonun belirlenmesiyle ilgili sempozyumlarla döneme büyük katkılar sağlamışlardır (Wang ve ark., 1999).

Antropometri tekniği yardımı ile vücut bileşimi ilk olarak Çekli Antropolog Jindrich Mateiegka tarafından gerçekleştirilmiştir ve formüle edilmiştir ($W=O+D+M+R$). Mateiegka vücut ağırlığını 4 bölüme ayırıp incelemiştir. W = vücut ağırlığı, O = vücudun iskelet ağırlığı, D = vücudun deri ve derialtı yağ kalınlığı, M = vücut kas ağırlığı ve R = geriye kalan organların ağırlığı olarak tanımlamıştır. Burada diz-bilek-dirsek genişlikleri, boy uzunlukları önemli unsurlar olarak dikkate alınmıştır. Deri altı yağ değerleri deri kıvrımı kalınlığı aleti ile ölçülmüş kas kütlesi için de üst kol, bacak ve baldır çevre ölçümleri kullanılmıştır.

Ülkemizde Karaduman ve arkadaşları (1989), yapmış oldukları çalışmada triceps deri kıvrımı kalınlığının ilk 6 ayda yaşla birlikte artış gösterdiğini, 7-48 aylarda ise yaşla birlikte değişim göstermediğini, 0-48 ay arasında kız ve erkek bireylerde deri kıvrım kalınlığı aynı iken, 49-60 aylarda erkeklerin bu değerlerinin kızlardan daha az olduğu sonucunu ulaşımlardır. Pekcan (1977) ise beş yaşından sonra kız bireylerde derialtı yağ dokusunun erkeklere oranla daha fazla olduğunu, erişkin dönemde bu farkın hemen hemen iki katına çıktığını dile getirmiştir. Gültekin (1997), 6-12 yaşları arasındaki çocuk bireyler üzerinde yaptığı çalışmada cinsiyetler arasında kızların erkek bireylere oranla daha çok oranda derialtı yağ miktarına sahip olduklarını keşfetmiştir (Gültekin, 2004).

Duyar 1994'te yaptığı antropometrik çalışmada ortaöğretim ve lise düzeyindeki kız ve erkek bireylerin beden kitle indeksini ve yağlılık oranını kızlarda erkeklere oranla daha az bulmuştur. Ülkemizde şişmanlığın erkeklerce yaygın olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmada Beden kitle indeksi ve triceps deri kıvrımı kalınlığı değerleri birbirinden farklı sonuç vermiştir. Özellikle bu antropometrik değişkene bakılarak kız ve erkeklerde sağlık sorunlarıyla sıkça karşılaştıkları gözlemlenmiş ve sağlık durumlarının değerlendirilmesinde değişken faktörün göz önünde bulundurulması gerektiği sonucuna varılmıştır.

İpek ve Ziyagil (2002), sedanterler ile voleybol sporu yapan kadın ve erkek bireyleri antropometrik yönden ele almıştır. Çalışmanın sonucu cinsiyet ve spor yapmaya bağlı olarak kadın ve erkek sporcuların sedanterlere göre fiziksel özelliklerinde farklılık gözlemlemiştir.

Döner (2011), 21 yaş ortalamasına sahip olan futbolcular üzerinde vücut kompozisyonu değerlendirmesi yapmış, boy ve vücut ağırlıklarını yabancı sporculara göre daha düşük bulmuş ancak ülkemiz çalışmalarını ile değerlendirildiğinde beden kitle indeksinin normal olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Tüm spor branşlarında yapılan önemli gelişmeler atletlerin temel ve belirli antropometrik ve kinesiyolojik ölçümlerinin bir sonucudur. Vücut ölçüsü, fizik, vücut kompozisyonu ve performansını etkileyen faktörlerdir. Bu nedenle özellikle sporda yetenek seçimi ve branşlaşma antropometrik karakterlerin belirlenmesi önemlidir (Ayan ve Mülazımoğlu, 2009).

1.3. Somatotip Nedir?

Somatotip vücut yapısının dış özellikleri göz önünde bulundurarak ve fizik yapı öğelerine bağlı olarak belirtilen bir sınıflamadır ve değerler antropometrik ölçümler sonucunda elde edilir.

Somatotip belirlemede kullanılan ölçüm aletleri; skinfold kaliper, antropometrik setlerden kayan kaliper, mezura ve boy skalası ile ağırlık tartı aletleri olarak sayabiliriz.

Değerler bir grup deneğin somatotip derecelendirmesi elde edildikten sonra sonuçlarının analizi şematik üçgen şeklindeki somatokartta gösterilir. Somatokart kendi içinde üç eksen dolay bölümlere ayrılmıştır ve eksenler üçgenin merkezinde birleşirler. Bu üçgen endomorfi (yağlılık), mezomorfi (kaslılık), ektomorfi (zayıflık) derecelerini belirler (Zorba, 2006). Yaygın olarak somatotip belirlemede spor araştırmalarında Heath ve Carter'ın geliştirdiği formül kullanılır (Gültekin, 2010).

İnsanın kendi vücudunu tanıyıp buna uygun aletler yapabilmesi çok eski zamanlara dayanmaktadır. Zaman içinde gelişen teknoloji ile daha gelişmiş aletler üretmişlerdir. Vücut ölçüleri ile ilgili ilk çalışmalar M.Ö. I. yüzyılda Romalı mimar olan Vitruvius tarafından yapılmıştır. Vitruvius yüz yüksekliğinin insan bedeninin onda biri olduğunu ve bu uzunluğun bilekten orta parmak uzuna kadar olan el uzunluğuna eşit olduğunu söylemiştir. Mısırlılar

insanın fizik yapısını belirlemek için birçok çalışma yaparak çeşitli sistemler geliştirmişlerdir (Akın ve ark., 2012). M.Ö. 5. yüzyılda Hipokrat iki farklı insan tipi belirlemiştir. Bunlar *habitus phthisicus* ve *habitus apoplecticus* tipleridir ve ilk tipe girenlerin tüberküloz, ikinci tipe girenlerin ise kalp ve damar hastalıklarına daha yatkın olabileceklerini söylemiştir. Somatotip çalışmaları 100-150 yıllık bir zamanda hızlanmış, somatotip belirlemede Fransız Ekolü ve İtalyan Ekolü olmak üzere iki akım ortaya çıkmıştır. Fransız Ekolü tipolojiyi baz alarak sınıflandırma yapmışlardır. Burada ölçüm değil gözlemler ön plandadır. Bu sınıflamadaki tiplerkassal tip (kas ve ekstremiteler gelişkin), solunumsal tip (göğüs öne doğru gelişmiş), sindirimsel tip (gövde gelişkin) ve beyinsel tiptir (ince yapılı, alın ve kafa gelişkin). İtalyan Ekolü ise antropometrik ölçümleri ön planda tutmuştur. Manouvrier kol ve bacakların gövdeye oranına dikkat çekerken Viola ise bedeninin uzunluk, derinlik, genişlik olarak 3 boyutuna dikkat çekmiştir. (Gültekin, 2010). Daha sonra yaklaşık 20. yüzyılın ilk yarısında 1940'ta Sheldon tarafından ortaya konan, Parnell (1958) ve daha sonra da Heath ve Carter (1967) tarafından geliştirilmiş olan somatotip kavramı ortaya çıkarılmıştır (Akın ve ark., 2012).

Günümüzde Sheldon ve arkadaşları tarafından ortaya konan yöntem yaygın olarak kullanılmaktadır.

Endomorfi: Sindirim sistemi gelişmiş, parmaklar, kollar, bacaklar kısa, bacak çevresi büyük, gövde öne doğru geniş ve sarkıktır. Bireyin yağlılık ve şişmanlık durumunu ifade eder.

Mezomorfi: Kas ve kemik sistemi gelişmiş, atletik görünümlü yapıdaki bireyleri tanımlamak için kullanılır. Dış hatlar köşeli kollar ve bacaklar kaslıdır. Boyun uzun ve kuvvetli, parmaklar kalın ve iridir.

Ektomorfi: Zayıf ve narin vücut tipi için kullanılır. Bireyin zayıflık durumuna dikkat çeker. Boy uzun, alın geniş, yüz küçük, omuzlar dar, göğüs yuvarlak ve ince, uzuvlar ince ve uzundur. Karın düz, kalça dardır (Gültekin, 2010).

Sheldon endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi değerlerini belirlerken 1-7 arasında rakamlar vermiştir ancak Heath ve Carter bunun 12' ye kadar çıkabileceğini söylemiştir (Cıncıklı, 2011). Sheldon' un sisteminde endomorflar için 7-1-1, mezomorflar için 1-7-7, ektomorflar için 1-1-7, gösterimi kullanılır (Gültekin, 2010).

Yaygın olarak somatotip belirlemede Heath ve Carter'ın geliştirdiği formül kullanılır. Sırasıyla bireylerin endomorfi, mezomorfi, ektomorfi terimleri şahsın tarif edilmesinde kullanılır ve geliştirilen bu formüllerle belirlenir. Bu üç bileşimin her birinin derecesini belirlemek için 1'den 9'a kadar numaralandırma yapılır (Zorba, 2006).

Olimpik sporcular arasında ilk somatotip araştırması 1948 Londra Olimpiyatları' na katılım gösteren yüzücüler ve atletler üzerinde Cureton ile gerçekleştirilmiştir. Sonraki yıllarda bu tarz araştırmalar büyük ölçüde artış göstermiştir. Olimpik sporlardaki gibi daha az katılımlı ve bölgesel müsabakalarda da somatotip üzerine araştırmalar yapılmıştır. 1981'de Venezüella'da 9. Bolivya oyunlarında 10 branşta yarışan erkek sporcuların ortalaması olimpik sporcularınkiyle aynı bulunmuştur. 1970-1971 Çekoslovakya'da yapılan kış oyunlarında Avrupalı 143 sporcu Chovanova tarafından incelenmiş ve diğer olimpik dallardaki sporculardan biraz üstünde değer bulmuştur (Gültekin, 2010).

1976 yılında Montreal Olimpiyatları'nda yapılan bir çalışmada ise erkek yüzücülerin somatotip değerleri 2.1-5.1-2.8 yani mezomorf olarak, kadınların ise 3.2-3-3.9-3.0 yani dengeli somatotip olarak bulunmuştur. Ackhland ve ark. 1991' de yaptıkları çalışmada endomorf değeri

çok az daha düşük olarak hemen hemen aynı sonuçları bulmuşlardır (Smerecká ve Ružbarský, 2014).

Wilson ve ark. 1988'de, atlet ve atlet olmayan bireyler üzerinde somatotip çalışmaları yapmıştır. Atletlerin mezomorf oranının sedanterlere göre daha yüksek ve endomorfi oranının düşük olduğunu bulmuşlardır (Wilson ve ark., 1990).

Siders ve ark. (1993), genç yüzücülerde kadınlarda dengeli somatotip, erkeklerde ise dengeli mezomorfik yapı tespit etmişlerdir.

Malina ve ark, 2002 yılında yaşları 18-20 arasındaki çeşitli spor dallarından kadın sporcuların somatotiplerini araştırmışlardır. Bu çalışmaya göre yüzücüler dengeli somatotip, dalış yapanlar, ektomorfik mezomorf, tenisçiler dengeli somatotip, golf yapanlar mezomorfik ektomorf, basketbolcular, voleybolcular ve atletizm yapanlar dengeli somatotip, atlet olmayanlar ise mezomorfik ektomorf olarak çıkmıştır (Driskell ve Wolinsky, 2002).

Sögüt ve ark. (2004), Türkiye'de yaptıkları farklı genç erkek tenis sporcuları üzerindeki çalışmada bir grubu 2.8-3.9-3.2 (mezomorf) olarak başka bir grubu da 3.0-3.9-3.1 (dengeli) olarak bulmuşlardır.

Bahram ve Shafizadeh 2005 yılında 60 kadın ve 60 erkek yetişkin üzerinde yaptığı somatotip araştırmasında kadınların erkeklere göre ektomorf mezomorf ve endomorf derecelerinin (1.5-5.6-7.2) daha yüksek olduğunu, erkeklerin ise daha düşük olduğunu (1.4-5.5-5.5) olduğunu bulmuşlardır (Brahman ve Shafizadeh, 2006).

Sterkowicz ve Przybycień (2009), ju-jitsu yapan sporcuların super elit ve elit olan grupları arasında somatotip çalışmaları yapmışlar ve super elit grupların elit gruba göre daha mezomorf olduğunu elit grupların ise BMI derecesinin super elit gruba göre düşük ve ektomorfinin daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir (Sterkowicz ve Przybycień, 2010).

Silva ve ark. 2009'da yaşlı triatletler, yaşlı olmayan ve genç triatletlerde somatotip belirlemesi yapmışlardır. Eski triatletler ve daha yaşlı olmayan triatletler ağırlıklı olarak endomorf mezomorf çıkarken genç triatletler olarak ağırlıklı olarak ectomorfik mezomorf olarak çıkmıştır (Silva ve ark., 2011).

Kabakçı ve Yücel, 2013-2014 yılında baleye uygun olan ve olmayan 8-11 yaş grubu kızların somatotip analizlerini yapmıştır. Baleye uygun olan kızlarda mezomorf özellikler ağır basarken uygun olmayan kızlarda çevre çap ve deri altı yağ kalınlık ölçüleri daha yüksek çıkarak endomorf özellikler baskın bulunmuştur (Kabakçı ve Yücel, 2016).

Ayan ve Erol (2016), milli Türk yıldız erkek basketbolcularında somatotip değerleri 3.0-4.1-3.6 olarak mezomorf yapıda bulmuştur.

1.4. Egzersiz Performansını Etkileyen Faktörler

1.4.1. Biyolojik Saat

Canlılarda tüm biyolojik aktiviteler belirli ritimlere uygun şekilde oluşur (Karamustafaoğlu ve Baran, 2012).

Ultradiyen ritim, bir günde birden fazla döngüsü olan ritimleridir. Örneğin rüyalar ritmiktir.

İnfradiyen ritim, bir günden fazla süren haftalar veya aylar sürebilen ritimlerdir. Örneğin kadınlardaki menstruasyon bu ritme örnektir.

Sirkannual ritim, yaklaşık bir yıllık ritimlerdir. Örneğin göç eden ve kış uykusuna yatan hayvanlardaki sıcaklık, beslenme, ışık değişimleri gibi faktörleri düzenler (Çalıyurt, 2001).

Sirkadiyen ritim, 24 saatlik davranışsal ve fizyolojik değişiklikleri kapsayan sirkadyen ritim (CR) endojen (iç kaynaklı) biyolojik saatler tarafından oluşturularak dış etkenler tarafından senkronize edilir (Karamustafaoğlu ve Baran, 2012).

Biyolojik ritimler çevreye uyumu ve kontrolü sağlar. Örneğin, biyolojik saatin işlevi dolayısıyla vücut sıcaklığımız biz uyanmadan artarak bizi güne hazırlarken akşam döneminde azalarak gevşememize ve uyumamıza yardımcı olur.

1.4.2. Sirkadiyen Sistem

Sirkadyen sistem; uyku-uyanıklık döngüsü, uyku fazları, ısı regülasyonu, immün, kardiyovasküler ve metabolik sistemlerin dâhil olduğu önemli fizyolojik elemanları düzenler. Sirkadiyen ritimlerin oluşmasında ana merkez ön hipotalamustaki SCN (suprakiazmatik nükleus) dir. Uyku uyanıklık döngüsü hipotalamustaki pineal bez tarafından sentezlenen melatonin ile düzenlenir. Melatonin salınımının sirkadyen ritmi SCN tarafından kontrol edilir (Karamustafaoğlu ve Baran, 2012). Bu hormon uyku uyanıklık döngüsünü ayarlayarak canlıların biyolojik saatinin oluşmasını sağlar. Melatonin akşam 20:00 civarında artmaya başlar, gece karanlık ortamda 01:00 ile 05:00 arasında en yüksek seviyeye ulaşırken sabah saatlerinde düşer (Demirhan, 2011: s. 2-7). Gece salınımı artan diğer hormonlar testosteron ve büyüme hormonudur (Erdoğan, İstanbul Tıp Fakültesi).

Uyku-uyanıklık döngüsü immün sistemi, somatik büyümeyi, anabolik ve katabolik durumu, beynin toparlanmasını, kuvvetlenmesi ve algıyı etkiler (Fındıklı, 2013).

Sportif performansta sirkadiyen ritme 3 faktör etki etmektedir;

Çevre: Kontrol edilemeyen faktördür. Değişken çevre sıcaklığı, psikolojik ve fizyolojik faktörler buna örnektir.

Fizyolojik iç etmenler: Kişinin biyolojik ritmi ve tüm ritimlere adapte oluşudur.

Yaşam tarzı: Tercih edilen aktivite zamanı, uyku zamanı, çok veya az uyumak gibi uyku biçimleri bu döngüyü etkiler (Weiberg ve ark. 2011).

Fiziksel performansta kronobiyojji önemlidir. Kişiyeye özgü sabah ve akşam kronotipleri arasında uyuma-uyanma zamanı, vücut sıcaklığı gibi özellikler farklı saatlerde sirkadiyen ritim gösterir. Adrenalin sabah tiplerinde akşama göre önemli bir artış göstermektedir (Manfredini ve ark. 1998).

1.4.3. Sporda Sirkadiyen Ritmin Egzersiz Performansına Etkisi

Çalışmalar egzersiz performansı ve vücut sıcaklığı arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Son çalışmalar gün içerisinde farklı zamanlarda nöromusküler performansın sıcaklık değişimine bağlı fizyolojik değişikliklerinde farklı bir sirkadiyen ritim açığa çıkarmıştır (Weipeng ve ark., 2011).

Hormonların da sirkadiyen sistemi performansa etki eder. Melatoninin egzersizde işlevi büyüktür. Egzersizin oluşturduğu strese karşı vücudun adaptasyonunu sağlar. Bu adaptasyonda nöronal ve hormonal faktörler rol oynar. Bununla beraber egzersizin melatonin salınımı üzerinde hızlı ve gecikmiş etkileri bulunmaktadır. Bu akut ve gecikmiş etkiler egzersiz zamanı ile alakalıdır. Akut etki egzersizin türüne yoğunluğuna ve süresine bağlıdır. Melatonin artmaya başladığı dönemde akşam geç saatlerde yapılan egzersiz melatonin artışında baskılamaya sebep olabilir ancak düşük egzersizde belirgin fark yaratmadığı gözlemlenmiştir.

Gündüz yapılan antrenmanın melatonin salınımı üzerinde belirgin bir etkisi yoktur. Orta veya yüksek yoğunlukta yapılan gece egzersizi sonraki gece melatonin salınımının baskılanmasına sebep olur. Bu da kısaca uykuda melatonin salınması beklenen dönemde

salınımın baskılanması ve yoğun egzersiz yapılmasından dolayı sirkadyen saat fonksiyonlarının etkilenmesi demektir. Yaşa ve egzersiz alışkanlıklarına göre ise egzersizin melatonin konsantrasyonu üzerinde etkileri değişkenlik göstermektedir (Demirhan, 2011).

Kortizolün de egzersizde bazı etkileri bulunmaktadır. Bu hormon da belli bir sirkadyen ritme sahip olan ve sabah saatlerinde ve gün içinde yükselen, akşam ve gece en düşük seviyede bir döngü gösteren hormondur. Bazı dayanıklılık sporcuları egzersizde performansı arttırmak için kortizol kullanmaktadır. Aslında bunun bir sakıncası olmamakla beraber egzersizi sonrası seviyenin yüksek kalması sorun yaratabilir (Erdemir ve Tüfekçioğlu, 2008). Kortizol fizyolojik ve psikolojik stresin göstergesidir ve uzun süreli yüksekliği nöromasküler sistem üzerinde yavaşlatıcı bir etkiye sahiptir (Weiberg ve et. al., 2011).

Weipeng ve ark. (2011)' deki çalışmada bahsedildiği gibi Hakkien ve ark. (1988) tarafından Testosteronun (T) ve kortizolün (C) sirkadiyen ritminin kısa dönemde egzersiz performansı üzerindeki etkisini araştırmak için bir çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmada 8 elit halter sporu yapanların ilk olarak 1 haftalık kısa dönemli günlük çift antrenman periyodunda sabah ve öğleden sonra T ve C seviyeleri ölçülmüştür. Sporcuların genel olarak sabah ve öğleden sonraki total ve serbest serum T seviyelerinde yükselme ve bir günlük dinlenme sonrasında antrenman öncesi T seviyelerinde düşüş gözlemlenmiştir. C ise öğlen yüksek çıkmış fakat sabah önemli değişiklik göstermemiştir.

Sonuç olarak; kısa dönemde T ve C nin sirkadiyen profili kas uyumu ve herhangi bir güç anlamında pozitif yönde değişiklik yaratmamıştır. Daha sonraki çalışmalar da bunu desteklemiştir.

Başka bir çalışma sirkadiyen etkisini değerlendirmek üzere sabah ve akşam yüzme antrenmanı yapan yarışmacı 14 kadın ve erkek yüzücü üzerinde yapılmış, C seviyeleri

değerlendirilmiştir. Sporcuların egzersiz kayıtları ve beslenme ile ilgili bilgileri alınmıştır. Isınma egzersizi sonrası 5*400m serbest yüzme dereceleri alınmış, sonrasında ise tükürük örneği ile C ölçümleri yapılmıştır. Sonuç olarak egzersiz öncesinde C seviyesinde önemli fark çıkmamış ancak; egzersiz sonrasında önemli artış olduğu gözlemlenmiştir. Kortizol üzerinde egzersiz ve gün zamanı arasında önemsiz ilişki etkisi gözlemlenmiştir (Dimitriou ve ark., 2002).

Yüzücülerin egzersiz sonrası C sonuçlarının yüksek çıkması ile Hakkien ve ark. (2011)'nin yaptığı çalışmada 1 haftalık kısa dönemli halter antrenmanı yapan sporcuların egzersiz sonrası C sonuçlarının yüksek çıkması değerlendirildiğinde arada pozitif bir ilişki olduğunu görülmüştür.

Hormonların yanı sıra yapılan çalışmalarda, kan basıncında, kalp atım hızında, merkezi vücut sıcaklığında sirkadiyen farklar gözlenmiştir. Ayrıca yaşın, egzersiz tipi ve şiddetinin, uyku düzeninin ve antrenman zamanının sirkadiyen değişimleri etkilediği tespit edilmiştir (İşler, 2005).

1.4.4. Beslenmenin Yüzme Performansına Etkisi ve Sporcu Beslenmesi

Spor yapan herkes için performanslarını en üst seviyeye çıkarmak temel amaçtır. Bu nedenle sporcular tükettikleri diyetin performanslarını nasıl etkileyeceği ile yakından ilgilenmektedirler. Sağlıklı ve uygun bir diyet düzenlemek besin öğelerinin çeşitli ve miktar olarak doğru seçimini gerektirir.

Bir sporcunun karbonhidrat, yağ, protein, su, posa, vitamin ve minerallerden yeterince alması gerekmektedir (Ersoy, 1995).

Organizmanın herhangi bir aktivitesi için biyokimyasal yakıt gereklidir. Bu yakıt ise ilgili besin öğelerinin yakılması ile açığa çıkan enerji ile ifade edilir ve birim olarak kilo kalori

(K kal) kullanılır. Karbonhidrat, yağ ve proteinler enerji sağlama özelliğine sahip besinlerdir. Enerji gereksinimi yaş cinsiyet vücut yapısı, aktivite, metabolik hız gibi durumlara göre değişkenlik gösterir.

Örneğin sportif açıdan bakarsak; şiddetli anaerobik egzersizler enerji kaynağı olarak karbonhidratları kullanırlar. Düşük şiddetli ve uzun süreli aerobik egzersizlerde ise yağları enerji kaynağı olarak kullanırlar. Proteinler ise uzun süreli açlık durumlarında karbonhidrat ve yağların enerji olarak kullanılamayacağı olağan dışı zamanda enerji olarak kullanılırlar (Çakıroğlu, 1997 s. 159-160).

Karbonhidratlar: Karbonhidratlar aralıklı yapılan antrenmanlar ve kısa mesafe koşusu gibi aktiviteler için kasa gerekli enerjiyi hızla sağlayan besinlerdir. Kas glikojen depoları, yoğun antrenman yapan sporcular için dolu olması açısından önem arz eder. Yüzücülerin yaptığı egzersizlerin hepsi yoğun veya uzun süreli olmadığından her egzersiz için yüksek karbonhidrat gerekmez. Karbonhidrat ayarlaması yüksek yoğunluklu egzersizlerden önce glikojen depolarını en yüksek seviyede tutmak için alınmalıdır (Powers ve Howley, 2004). Özellikle antrenman öncesi ve sonrasında kan şekerini kontrol altında tutmak için sporcuların doğru miktarda karbonhidrat aldığına emin olması gerekmektedir. Glikojen depoları boşaldığında vücut enerji akışını sağlamak adına yağ yakmaya başlayacağından bu durum sporcularda performans düşüklüğüne enerji kaybına ve yorgunluğa sebep olabilir (Newell ve ark., 2014).

Karbonhidrat önerisi günlük enerjinin %55-65 ini oluşturmalı ancak yüzücüler bu gereksinimleri kilo başına hesaplamalıdır (Karabudak ve Önür, 2006).

Proteinler: Protein kasların yenilenmesi ve büyümesi aynı zamanda da enzim üretilmesi için gereklidir (Livingsteer, 2005). Proteinlerin yapıtaşları aminoasitlerdir. 22 çeşit aminoasitin 8 i elzemdir. et süt, balık, yumurta, tavuk önemli proteinlerdir. Günlük protein ihtiyacı %30 – 50

arasındadır. Az protein tüketiminin fiziksel egzersiz yapan kişilerde kas kaybına sebep olduğu ancak fazlasının da performansa olumlu bir etki yaratmadığı gözlemlenmiştir (Çakıroğlu, 1997; s.161-163).

Yağlar: Günlük enerjinin %25-30 unu karşılaması gereken besin gurubudur. Yüzücüler kilo kontrolü için alması gereken enerjinin %30' u kadarını yağdan almalıdır (Karabudak, Önür, 2005). Ayrıca vücudun testosteron üretebilmesi için yeterince tekli doymamış ve doymuş yağ sağlanmalıdır (Muscul&Fitness, 2014).

Su: Vücutta sıvı dengesi önemli bir olaydır. Vücudun asit baz dengesini ifade eden PH değerinin ayarlanması, organizma düzeyinde vücutısının sabit tutulması gerekmektedir. Vücutta bulunan su da bu dengeyi sağlamada önemli rol oynar. Özellikle antrenman ve yarışmalar sırasında alınan sıvılar antrenman verimliliği ve performans başarısına etki eder. Sıvı kaybı performansı düşüreceğinden sporcular antrenmandan 2 saat önce 400-600ml kadar su almalı ve toleransa göre antrenman esnasında 15-20 dakikada bir 150-350ml sıvı almalıdır. Sporcu antrenman esnasında kaybettiği her 0,5 kg vücut ağırlığı başına 450ml-675ml arası sıvı ihtiyacı duyar (Dölek ve ark., 2014).

Vitamin ve mineraller: Vitamin ve mineraller enerji üretiminde, hemoglobinin sentezinde, kemik sağlığının devamlılığında, immün fonksiyon yeterliliğinde ve vücudun oksidatif zarara karşı korunması için önemli bir rol oynar. Sporcuların diyetlerinde D vitamini, B vitamini, çinko, demir, magnezyum ve C vitamini, E vitamini, Beta karoten, selenyum gibi bazı oksidantlar bulunması önemlidir (Rodriguez ve ark., 2010).

Sporcular egzersiz ve müsabaka öncesinde aldıkları besinlere dikkat etmelidirler. 2-3 saat öncesine kadar besin tüketimi bitmiş olmalıdır. Ancak uzun süren müsabakalarda sporcular devre aralarında yarışma öncesinde şeker içeren sıvı içecekler tüketebilirler. Ağır antrenman ve

yarışma sonrasında sporcu beslenmesi glikojen depolarının dolmasına yönelik olmalıdır (Çakıroğlu, 1997, s. 173-174).

Bir sporcunun yapmış olduğu egzersiz süresi ve aktivite tarzına göre alması gereken kalori miktarı da 3000-4500 arasında olabilmektedir (Newell ve ark, 2014)

Yüzmede genellikle tekrar edilen setler olduğundan antrenman esnasında da yeme zorluğu oluşabilir. Bu nedenle antrenman esnasında enerji barları ve jelleri tüketilebilmektedir. Antrenman süresince kullanılan sporcu içecekleri kan glikoz düzeyini korumaya yardımcı olacaktır (Carrol, 2000). Antrenman sonrasında ise 30 dakika içinde kilo başına 1,5gr karbonhidrat tüketimi ve her iki saatte bir 1,5g/kg karbonhidrat alımına devam edilmesi gerekmektedir.

1.4.5. Erken Branş Seçimi ve Spora Başlama Yaşının Performans İçin Önemi

Yüzme, fiziksel kuvvet ve teknik beceri koordinasyonu gerektiren ritim, koordinasyon, doğru teknik gibi birçok gerekli sistemi bir arada bulunduran bir spor branşı olarak bilinir. Organizmada morfolojik ve fonksiyonel değişikliklerin gerçekleşmesi, düzenli ve programlı yapılan antrenmanlar ile mümkün olabilmektedir. Bu değişiklikler kas, dolaşım ve solunum sistemleri üzerinde gerçekleşir (Tüzen ve ark., 2005).

Çocuklarda 6-12 yaş arası duyu ve motor sistemin fazlaca geliştiği bir dönemdir. Çocuk büyüme gelişme anlamında sabit kalsa bile öğrenme ve spor performansında daha üst seviyelere ulaşır ve becerileri hızla öğrenir (Çakıroğlu, 1997). Bu nedenle erken yaşta branş seçimi ve spora başlamak ileriki performans gücü ve spor kabiliyeti için önemli bir etkidir. Özellikle çocukları branşı uygularken gözlemlemek branş seçiminde önemli faktörler arasında yer almaktadır. Motorsal ve koordinatif özelliklerin oyun tarzında yapılan çalışmalarla

geliştirilebileceği ergenlik çağı öncesi uygulamalar ileride başarının temellerini oluşturur (İşlegen ve ark., 1995).

Motor öğrenme, deneyim ile bir hareketin öğrenilmesine bağlı olarak performansta meydana gelen ilerlemedir. Dolayısıyla öğrenmenin bir sonucu olarak da performansın ilerlemesi gerekir (Cratty 1973, Kephart ve Godfrey 1973, aktaran: Özer ve Özer, 1998).

Motorsal yetenekler farklı spor dallarına yönelik dayanıklılık, kuvvet, sürat gibi sportif performans özelliklerini belirlemektedir (Özer ve Özer, 1998 s. 81-82). Bir birey yapmış olduğu branş için kabiliyetini ve antrenman için uygunluğunu ne kadar çabuk ortaya koyarsa yapılan antrenman programını uygulamada da o kadar başarılı olur. Bu da genç yaşta sporculara sporsal verimin zirve yaşına gelmeden önce daha çok antrenman yapma imkanı sağlayacak ve bunun sporcunun antrenman ve eğitiminde olumlu yönde, kalıcı bir etkisi olacaktır. Rotring (1983) yeteneği, “önceden belirlenmiş kriterler vasıtasıyla belirlenmiş ortalama değerlerin üzerine çıkan gelişimi tamamlanmamış yatkınlık” olarak betimler. Bu tanımdan anlaşıldığı gibi yetenek bir süreci ifade eder. Çünkü daha tamamlanmamıştır (Bayraktar ve Deliceoğlu, 2010). Genetik ya da sonradan kazanılmış davranış koşulları sebebiyle sporsal verimler için özel ya da üst düzey yatkınlığa sahip olduğu düşünülen bireylere ise sporsal yeteneğe sahip kişiler denir. Bazı araştırmacılar bunun genetik olduğunu düşünürken bazıları ise çalışarak kazanıldığını iddia etmektedir.

Bir spor branşına başlama yaşı genelde sporcunun en üst düzey başarısını elde etmeye başlağı yaşın 8-10 sene öncesi olarak kabul edilmektedir. Sporcunun seçimi ve bu yaşlarda spora başlaması süreç ve yüksek verim elde edebilmesi için önemli bir faktördür. Bir çok spor branşında başlama yaşı 3-5 yaşlarına kadar inebilir. Her spor branşında spora başlama yaşında yapılacak egzersiz ve antrenman çeşidi, süresi ve yoğunluğu tıpkı her spor branşında kullanılan

araç ve gerçerde olduğu gibi farklı olmaktadır. Sporsal yeteneklerin gelişmesinde sadece tek bir özelliğe değil teknik, taktik, kuvvet, sporcunun morfolojisi anatomik ve fizyolojik özellikleri ve yatkınlıkları ayrıca göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun için spora başlayacak olan bireyler vücut bileşimi, somatotip, bedensel gelişim ve sağlık gibi çeşitli testlerden geçmelidir (Akın ve ark., 2012).

Dayanıklılık çocuklarda erken yaşlarda görülen bir özelliktir. Çocukların yetişkin bireylerden daha yüksek oranda maksimal kalp atım sayısına ve iş yapabilme potansiyeline sahip oldukları bilinmektedir (Orkunoğlu, 1990). Çocuğun dayanıklılığın arttığı dönem en hızlı geliştiği büyüme dönemine denk gelir. Bu dönemde kondisyonel motorik özelliklerden dayanıklılık ve kuvvet, boy ve vücut ağırlığının artışına dayalı olarak artmaktadır (Şahin 1999). Dayanıklılığın artması ile organizmanın bütün fonksiyonlarında, sinir ve solunum sisteminde, kan dolaşımında ve metabolizmasında farklılıklar oluşturmaktadır. Çocuk kalbi, uygun yapılan yüklenmelerle genç kesimde olduğu gibi antrenmana dayanabilme ve uyum sağlama yeteneğine sahiptir (Tekelioğlu 1999). Yapılan araştırmalarda 3–5 yaşındaki çocukların dayanıklılık antrenmanlarına uyum sağladığı gözlemlenmiştir. Genellikle, erken yaşlarda dayanıklılık için yapılan antrenmanların oyun şeklinde, değişik şekillerde olması ve o yaş grubu için gerekli dinlenme süresine izin verilmesi önerilmektedir. 8–9 yaş gurubundaki çocuklar maksimal yüklenmelere tabi tutulduklarında dinlenme sürecinin ilk dakikalarında kalp kasının dinlenme süresi ile uyum sağladığı görülmektedir. Özellikle 8–12 yaş gurubundaki çocukların dayanıklılık özelliğinin %36'lık bir oranda gelişme gösterdiği saptanmıştır (Tekelioğlu, 1999, Aktaran: Bayraktar ve Deliceoğlu, 2010). Bu da sportif performansının artması ve seçilen branşta başarıyı sağlama açısından erken yaşta spora başlamanın önemini göstermektedir.

Yüzücüler için spora başlama yaşı 3-7 yaş aralığı olarak baz alınmaktadır (Bayraktar ve Deliceoğlu, 2010). Çocukluk döneminde esneklik için eklem kapsülü, kas kitlesi, eklemin yapısı, tendonların gerilebilirlik derecesi, bağlar, deri önemli rol oynamaktadır. Dayanıklılık, kuvvet, sürat, koordinasyon gibi performansı belirleyici faktörlerin yanında esneklik kazanımı için yapılacak olan çalışmalar motorsal temel özelliklerden biri olarak uygulamada kullanılmalıdır. Çünkü yüzme sporunda yapılan sporun veriminin büyük bir bölümü esneklik düzeyinin gelişmişliği ile de doğrudan ilgilidir (Göksu ve Yüksek, 2003).



2. BÖLÜM

AMAÇ, MATERYAL, METOD

2.1. Amaç

Bu tezin amacı 9-19 yaş genel tüm kadın ve erkek elit sporcularda;

- ✓ Biyolojik saatin antrenman saatlerine göre (sabah-akşam) performansa etkisi
- ✓ Biyolojik saatin (sabah-akşam derecesinin) nabız faktörü ile yaş-cinsiyet değişkenlerine göre performansa etkisi
- ✓ Beslenmenin (günlük kalori tüketimi ve yüzücülerden alınan derecelerin verdiği sonuçlara göre) performansa etkisi
- ✓ Yüzücülerde antropometri ve somatotip değerlendirmesi ve performans ile ilişkisi
- ✓ Yüzücülerde somatotip-cinsiyet-yaşarasındaki ilişki
- ✓ Başlama yaşı-süresi, gibi değişkenler ile haftalık antrenman saatleri, günlük tüketilen sıvı miktarı, gibi diğer değişkenlerin performans değerleri arasında anlamlı düzeyde farklılık olup olmadığına bakılacaktır.

2.2. Materyal

Çalışmaya Ankara ilinde yaşayan, Eryaman'daki Türkiye Olimpiyat Hazırlık Merkezi Yüzme Havuzu'nda antrenman yapan ve çeşitli kulüpleri temsil eden Ankara'nın en iyi lisanslı yüzücüleri katılmıştır. 9-19 yaş aralığında n=21 kız, n= 41 erkek olmak üzere toplamda n= 62 yüzücü katılmıştır (Tablo 1). Yaş ortalaması $12,9 \pm 2,42$ yıldır. Çalışmanın yapılabilmesi için etik kurul onayı alınmıştır (Ek 1) ve çalışmaya katılan sporcuların velileri veya kendileri araştırmaya gönüllü olduklarını beyan eden onam formunu doldurmuşlardır (Ek 2). Sporculara

ve velilere çalışma hakkında gerekli bilgiler verilmiştir. Araştırma örneklemini toplamda 65 sporcu ile sınırlıdır.

Yapılan çalışmada sporcular 9-13 yaş ile 14-19 olarak kategorize edilmiştir. Yüzcülerde olimpiyat yarışlarına girmek için yaş barajı FİNA (Federation Internationale de Natation) tarafından yaşla birlikte değişen anatomik farklar dikkate alındığında 13 yaş üzeri olarak belirlendiğinden bu çalışmadaki sporcular 13 yaş öncesi ve sonrası olarak iki kategoride değerlendirilmiştir. 9-13 yaş grubu için ortalama yaş $11,01 \pm 1,08$ yıl ve $n=31$ ($n=12$ kız, $n=19$ erkek), 14-19 yaş grubu için yaş ortalaması $15,15 \pm 2,32$ yıl ve $n=31$ ($n=9$ kız, $n=22$ erkek) olarak belirlenmiştir. Tablo 1’de sporcuların yaş ve cinsiyete ilişkin verileri verilmiştir.

Tablo 1: Sporcuların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

	Tüm yaşlar	9-13 yaş	14-19 yaş
Toplam (n)	62	31	31
Kız (n)	21	12	9
Erkek (n)	41	19	22

2.3. Metod

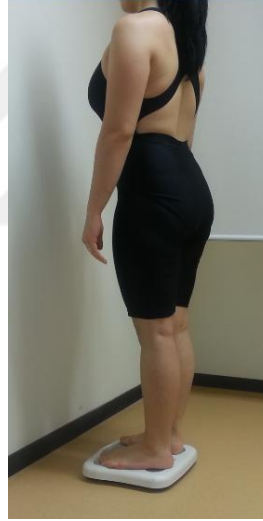
Tüm sporculara antrenman ve kişisel bilgileri ile ilgili olarak anket uygulaması yapılmıştır (Ek 3). Anketteki bilgiler doğrultusunda sporcuların cinsiyet, yaş, uyku, kaç saat antrenman, kaç gün antrenman yaptığı, günlük sıvı tüketimi gibi bilgileri elde edilmiştir.

Somatotip değerlerinin belirlenmesi için yüzücülerden akşam 17:00 antrenmanı öncesi antropometrik ölçümleri alınmıştır. Katılımcıların ölçümleri üzerlerinde yüzme mayosu varken yapılmıştır. Bu ölçümleri alırken skinfold caliper ile mm değerinden deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri (triceps d.k.k., biceps d.k.k., subscapula d.k.k., suprailiac d.k.k., calf d.k.k.), antropometre ile boy uzunluğu ölçümleri, 100 grama duyarlı tartı ile ağırlık ölçümleri, mezura

ile cm olarak çevre ölçümleri (serbest biceps, kasılı biceps, baldır) çap pergeli ile mm cinsinden genişlik ölçümleri (femur, humerus) kullanılmıştır (Ek 4). Alınan ölçümlerin somatotip değerleri belirlenerek grafiksel olarak görmemize yardımcı olan somatokart üzerinde gösterilmiştir.

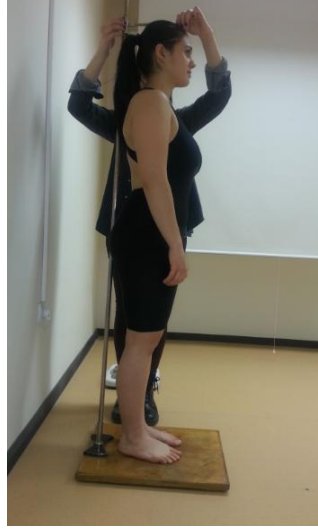
2.3.1. Antropometrik Ölçümlerin Alınması

Ağırlık: Ölçüm sırasında deneğin üzerinde ağırlığı etkilemeyecek kıyafetler bulunmalı ve ayaklar çıplak olmalıdır. Ağırlık ölçümlerinde hassslik derecesi 0.01 m olan kilo ölçer aletleri kullanılır. Katılımcı tartıya çıkar ve kg cisinden ölçüm yapılır.



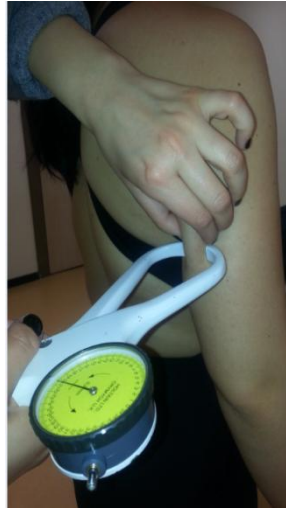
Resim 1: Ağırlık ölçümü

Boy: Katılımcı ayakları çıplak, topuklar bitişik baş dik ve karşıya bakar pozisyonda iken kayan kaliper çubuk deneğin verteks (tepe) noktası üzerine konarak en yakın cm değeri kaydedilir (Zorba, 2006).



Resim 2: Boy ölçümü

Triceps deri kıvrımı kalınlığı: Araştırmacı ölçüm yapacağı kişinin arkasında sağ tarafta durur. Sağ arka koldan kollar ve eller yanlara doğru serbest pozisyonda iken ölçüm yapılır. Sağ üst kolun arkasından üst noktası ve alt noktası arasındaki orta nokta belirlenir. Kol uzunluğuna dik olarak parmaklarla iki cm yukarıdan deri kavranır ve skinfold kaliper ile deri kıvrımı kalınlığı ölçülür (Rockville, 1988).



Resim 3: Triceps d.k.k. ölçümü

Biceps deri kıvrımı kalınlığı: Sağ koldan kolları rahat biçimde iken üst kolun ön tarafının orta noktası belirlenir ve parmaklarla 2 cm yukarıdan dikey biçimde deri kavranarak kaliper yardımı ile ölçülür.



Resim 4: Biceps d.k.k. ölçümü

Subskapula deri kıvrımı kalınlığı: Kollar aşağı sarkmış ve vücut gevşemiş iken kemiğin hemen altından kenarına paralel ve vücuda diyagonal biçimde deri katlanması tutularak ölçülür.



Resim 5: Subscapula d.k.k. ölçümü

Supraspinale deri kıvrımı kalınlığı: Katılımcı anatomik duruşta ilium kemiğinin ön tarafındaki spinale çıkıntısının olduğu hat hizasından deri kaldırılarak, deri kıvrımı kalınlığı değeri Deri Kıvrımı Pergeli ile ölçülmüştür (Akın, 2001).



Resim 6: Supraspinale d.k.k. ölçümü

Baldır deri kıvrımı kalınlığı: Sağ baldırın en geniş bölgesinin mediyalindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm yapılır (Zorba, 2006).



Resim 7: Calf d.k.k. ölçümü

Gevşek biceps çevresi: Standart anatomik pozisyonda, kollar çok hafif yana açılır ve üst kolun orta noktasından geçen hat üzerinde bez mezura ile ölçülür.



Resim 8: Gevşek biceps çevresi

Kasılı biceps çevresi: Kol 90 fleksiyondayken kol orta noktasından geçen hat üzerinde bez mezura ile ölçülür (Akçakaya, 2009).



Resim 9: Kasılı biceps çevresi ölçümü

Ayakta baldır çevresi: Baldırın maksimum kalınlığı baz alınarak mezura bacağın uzun eksenine dik olarak sarılır ve ölçüm alınır (Zorba, 2006).



Resim 10: Calf çevresi ölçümü

Dirsek Genişliği: Katılımcının kolu biraz öne doğru çekilir, elin avuç içi yukarı bakacak şekilde dirsekten 90° bükülmesi sağlanır ve küçük çap pergeliiyle humerusun alt ucunun en dışta kalan bölgeleri arasındaki genişlik ölçülür.



Resim 11: Dirsek genişliği ölçümü

Diz Genişliği: Katılımcı sandalyeye yere dik basacak biçimde oturur, araştırmacı katılımcının ön tarafında durarak, çap pergelii ile uyluk kemiğinin kondillerinin yanlardaki en çıkıntılı noktaları arası uzaklığı ölçer (Akın, 2001).



Resim 12: Diz genişliği ölçümü

2.3.2. Somatotipin Belirlenmesi

Somatotip belirlemede Heath-Carter'ın geliştirmiş olduğu oranlardan yararlanılmıştır. Somatotip özellikleri belirlemek amacıyla geliştirilmiş oranlar her alanda kullanılabilir (Aytekin, 2007).

Endomorfi = $- 0.7182 + 0.1451 * x - 0.00068 * x^2 + 0.0000014 * x^3$ (x = "triceps" dkk + "suprailiac" dkk + "subscapula" dkk)

Boy Düzeltme Formülü = $x * 170.18 / \text{boy (cm)}$

Mezomorfi = $[0.858 + 0.601 * \text{dirsek genişliği} - \text{"bicondylar humerus"} (cm) + 0.601 * \text{diz genişliği} - \text{"bicondylar femur"} (cm) + 0.188 * \text{kol çevresi (cm)} + 0.161 * \text{baldır çevresi (cm)}] - [\text{boy (m)} * 0.131] + 4.50$

Ektomorfi = $(\text{Boy-ağırlık oranı}) * 0.732 - 28.58$ (Boy-ağırlık oranı = $\text{Boy} / 3\sqrt{\text{Ağırlık}}$)

2.3.3. Performansın Belirlenmesi

Sporculardan sabah ve akşam antrenman performans değerlerini belirleyebilmek için iki hafta boyunca gün aşırı sabah ve akşam antrenmanları içinde 2'şer setten oluşan 100 m serbest dereceleri antrenörleri tarafından alınmıştır. 100 m dereceleri kronometre ile ölçölüp dakika-saniye-salise cinsinden değerlendirilmiştir. Sporcular sabah ve akşam yaptıkları 100 m set derecelerinin hemen sonunda 1 dakikalık nabız değerleri ölçölmüştür. Aynı şekilde sabah dinlenik nabız değerleri de ölçölmüştür (Ek 4).

Çalışmadaki 13 yaş ve üstü sporcuların normalde sabah ve akşam antrenman tecrübesi var iken 13 yaş altı sporcular sabah antrenman çalışmalarına katılmamıştır. Anket sonuçlarına göre sporcuların uyku-uyanma periyotları düzenlidir. Sporcular sabah antrenmanını sabah 09:00'dan önce akşam antrenmanını ise 17.00'den sonra yapmışlardır. Sporcuların haftanın 6 günü antrenman yapmaktadır ve haftalık antrenman süreleri 9-15+ saat aralığındadır.

2.3.4. Beslenmenin Belirlenmesi

Beslenmenin etkisini anlayabilmek için sporculara günlük beslenme tüketim anketi uygulanmıştır. Yüzücülerin bu iki haftalık süre zarfında sabah, öğlen, akşam ve gün içinde tükettikleri diğer gıdalar sporcu anket formuna girilmiştir. Kalori miktarları Ulusal Gıda Kompozisyon veri tabanı ve Amerika Tarım Bakanlığı veri tabanından elde edilen kalorimetre bilgilerine göre hesaplanmıştır (Ek 3).

2.4. Verilerin İstatistiksel Analizi

Tüm veriler SPSS 20 programına aktarılmış vedeğişkenlerin aralarındaki farkı anlamak için verilere Bağımsız Örneklem T Testi, aralarındaki korelasyon düzeyini belirlemek için

Korelasyon Analizi, eşleştirilmiş veriler için Eşleştirilmiş Örneklem T Testi, çoklu kategorik değişkenler ile ölçülen değerler arasındaki farkı anlamak için ise One-Way ANOVA yapılmıştır. ANOVA için Varyansların homojenliğine bakmak üzere LEVENE'S testi uygulanmış ve homojenlik sağlayan verilerde TUKEY, varyansların homojenlik sağlamadığı ölçümlerde GAMES-HOWELL istatistiği kullanılmıştır.

Somatotip hesaplaması için ise antropometrik ölçümler Somatotype 3.2 Programına aktarılarak Heath-Carter tekniğine göre hesaplanmış ve veriler somatoplot üzerinde gösterilmiştir. Somatokart çizimleri de yine Somatotype 3.2 Programıyla elde edilmiştir. Antropometrik ölçümler International Biological Programme'nin öngördüğü teknikler doğrultusunda alınmıştır.

3. BÖLÜM

BULGULAR

Tüm sporculara ait cinsiyet ve yaş gruplarına göre birey sayıları 9-19 yaş aralığında n=62 sporcu, (21 kız, 41 erkek); 9-13 yaş aralığında n= 31 sporcu (12 kız, 19 erkek); 14-19 yaş aralığında n=31 sporcu (9 kız, 22 erkek) bulunmaktadır (Tablo 1).

Sporcuların antropometrik ölçüm değerlerine ait veriler Tablo 2’de verilmektedir. Ayrıca kız ve erkek sporcular arasında antropometrik değişkenler açısından farklılıklar Student T testi ile ortaya konmuştur.

Tablodaki değerlere göre 9-13 yaş grubu kız sporcularda yaş $11,01\pm 1,08$ yıl, erkeklerde $11,19\pm 1,19$ yıl; ağırlık kızlarda $41,71\pm 5,15$ kg, erkeklerde $42,49\pm 7,85$ kg, triceps d.k.k. kızlarda $12,58\pm 3,69$ mm, erkeklerde $9,56\pm 2,62$ mm bulunmuştur. Cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Buna göre kız ve erkeklerin triceps deri kıvrımı kalınlıkları arasında anlamlı bir fark vardır. Biceps deri kıvrımı kalınlığı (d.k.k.) kızlarda $6,02\pm 1,74$ mm, erkeklerde $4,87\pm 1,57$ mm, subscapular d.k.k. kızlarda $7,91\pm 1,92$ mm erkeklerde $6,42\pm 1,25$ mm ($p<0.05$) bulunmuştur. Kız ve erkeklerin subscapula değerleri arasında anlamlı fark vardır.

Suprailiac d.k.k. kızlarda $8,79\pm 1,98$ mm, erkeklerde $5,44\pm 1,29$ mm çıkmıştır. $p=0,000$ ($p<0.05$) bulunmuştur. Kız ve erkekler arasında anlamlı fark vardır. Calf d.k.k. kızlarda $19,61\pm 5,50$ mm, erkeklerde $18,05\pm 4,88$ mm bulunmuştur.

Dirsek genişliği kızlarda $5,41\pm 0,46$ mm, erkeklerde $5,80\pm 0,50$ mm dir. $p=0,034$ ($p<0.05$) bulunmuştur. Kız ve erkekler arasında anlamlı fark vardır. Diz genişliği kızlarda $8,16\pm 0,27$ erkeklerde $8,62\pm 0,55$ mm dir. $p=0,005$ ($p<0.05$) bulunmuştur. Kız ve erkekler arasında anlamlı fark vardır. Kasılı biceps çevresi $21,77\pm 1,12$ mm, erkeklerde $22,20\pm 2,11$ mm,

gevşek biceps çevresi kızlarda $19,75 \pm 1,04$ mm, erkeklerde $19,96 \pm 1,97$ mm, ayakta baldır çevresi kadınlarda $32,06 \pm 14,55$ mm, erkeklerde $28,39 \pm 2,46$ mm olarak bulunmuştur.

Tablo 2: 9-13 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin antropometrik ölçüm verileri

ÖLÇÜMLER (9-13 yaş grubu)	KIZ (N=12)		ERKEK (N=19)		p
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Yaş	11,01	1,08	11,19	1,19	,675
Ağırlık (kg)	41,71	5,15	42,49	7,85	,763
Boy (cm)	147,40	9,32	150,99	9,34	,305
Triceps d.k.k. (mm)	12,58	3,69	9,56	2,62	,012
Biceps d.k.k. (mm)	6,02	1,74	4,87	1,57	,067
Subscapular d.k.k. (mm)	7,91	1,92	6,42	1,25	,014
Suprailiac d.k.k. (mm)	8,79	1,98	5,44	1,29	,000
Baldır d.k.k. (mm)	19,61	5,50	18,05	4,88	,413
Dirsek genişliği (cm)	5,41	0,46	5,80	0,50	,034
Diz genişliği (cm)	8,16	0,27	8,62	0,55	,005
Kasılı biceps çevresi (cm)	21,77	1,12	22,20	2,11	,467
Gevşek biceps çevresi (cm)	19,75	1,04	19,96	1,97	,697
Ayakta baldır çevresi (cm)	32,06	14,55	28,39	2,46	,287

Ort. : Ortalama, **S.S.** : Standart Sapma, **p**: Anlamlılık

14-19 yaş grubu kız ve erkek sporculara göre değerler Tablo 3'te verilmiştir.

Buna göre; yaş kızlarda $15,15 \pm 2,32$ yıl erkeklerde $14,51 \pm 1,89$ yıl, ağırlık kızlarda $57,32 \pm 10,12$ kg erkeklerde $59,77 \pm 12,96$ kg, boy kızlarda $162,63 \pm 9,60$ cm erkeklerde $168,07 \pm 10,57$ cm, triceps deri kıvrımı kalınlığı kızlarda $12,29 \pm 2,68$ mm erkeklerde $9,75 \pm 3,35$ mm, biceps deri kıvrımı kalınlığı kızlarda $6,98 \pm 2,15$ mm erkeklerde $5,17 \pm 1,09$ mm bulunmuştur. $p=0,039$ $p<0,05$ bulunmuştur. Kızlarda biceps deri kıvrımı kalınlığı daha yüksek çıkmıştır ve anlamlı fark vardır.

Subscapula deri kıvrımı kalınlığı kızlarda $9,18 \pm 1,90$ mm, erkeklerde $8,34 \pm 2,22$ mm, suprailiac deri kıvrımı kalınlığı kadınlarda $12,67 \pm 3,33$ mm, erkeklerde $8,29 \pm 3,26$ mm çıkmıştır. $p=0,002$ $p<0.005$ bulunmuştur. Kızlarda deri kıvrımı kalınlığı daha yüksektir ve anlamlı fark vardır.

Calf deri kıvrımı kalınlığı kızlarda $18,89 \pm 2,84$ mm, erkeklerde $16,95 \pm 5,25$ mm, dirsek genişliği kızlarda $5,81 \pm 0,51$ mm, erkeklerde $6,47 \pm 0,62$ mm dir. $p=0.008$ $p<0.05$ bulunmuştur. Dirsek genişliği erkeklerde kızlardan daha yüksek bulunmuştur ve anlamlı fark vardır.

Diz genişliği kızlarda $8,58 \pm 0,57$ cm, erkeklerde $9,05 \pm 0,62$ cm, kasılı biceps çevresi kızlarda $25,79 \pm 3,27$ cm, erkeklerde $26,76 \pm 4,39$ cm, gevşek biceps çevresi kızlarda $22,76 \pm 3,26$ cm, erkeklerde $23,69 \pm 4,18$ cm, ayakta baldır çevresi kızlarda $31,41 \pm 3,51$ cm, erkeklerde $31,63 \pm 3,05$ cm olarak bulunmuştur.

Tablo 3: 14-19 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin antropometrik ölçüm verileri

ÖLÇÜMLER (14-19 yaş grubu)	KIZ (N=9)		ERKEK (N=22)		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Yaş	15,15	2,32	14,51	1,89	,430
Ağırlık (kg)	57,32	10,12	59,77	12,96	,617
Boy (cm)	162,63	9,60	168,07	10,57	,193
Triceps d.k.k. (mm)	12,29	2,68	9,75	3,35	,053
Biceps d.k.k. (mm)	6,98	2,15	5,17	1,09	,039
Subscapular d.k.k. (mm)	9,18	1,90	8,34	2,22	,327
Suprailiac d.k.k. (mm)	12,67	3,33	8,29	3,26	,002
Baldır d.k.k. (mm)	18,89	2,84	16,95	5,25	,308
Dirsek genişliği (cm)	5,81	0,51	6,47	0,62	,008
Diz genişliği (cm)	8,58	0,57	9,05	0,62	,055
Kasılı biceps çevresi (cm)	25,79	3,27	26,76	4,39	,556
Gevşek biceps çevresi (cm)	22,76	3,26	23,69	4,18	,556
Ayakta baldır çevresi (cm)	31,41	3,51	31,63	3,05	,865

Tüm sporculara ait antropometrik değerlere ilişkin veriler Tablo 4’de verilmiştir. Yaş değeri tüm yaş grubu kızlarda $12,79\pm 2,69$ yıl, erkeklerde $12,97\pm 2,31$ yıl, ağırlık kızlarda $48,40\pm 10,87$ kg, erkeklere $51,76\pm 13,85$ kg, boy kızlarda $153,92\pm 12,01$ cm, erkeklerde $160,16\pm 13,12$ cm, triceps d.k.k. kızlarda $12,46\pm 3,22$ mm, erkeklerde $9,67\pm 2,99$ mm dir. Kızların triceps deri kıvrımı kalınlığı erkeklere göre fazladır ve anlamlı fark vardır ($p<0.05$). Biceps d.k.k. kızlarda $6,43\pm 1,94$ mm, erkeklerde $5,03\pm 1,33$ mm bulunmuştur. Kızların biceps deri kıvrımı kalınlığı erkeklere göre fazladır ve anlamlı fark vardır ($p<0.05$). Subscapular d.k.k. kızlarda $8,45\pm 1,97$ mm, erkeklerde $7,45\pm 2,05$ mm bulunmuştur.

Suprailiac d.k.k. kızlarda $10,45\pm 3,23$ mm, erkeklerde $6,97\pm 2,89$ mm dir. Kızların suprailiac deri kıvrımı kalınlığı erkeklere göre fazladır ve anlamlı fark çıkmıştır ($p<0.05$). Baldır d.k.k. kızlarda $19,30\pm 4,47$ mm, erkeklere $17,46\pm 5,05$ mm dir.

Dirsek genişliği kadınlarda $5,58\pm 0,51$ cm, erkeklerde $6,16\pm 0,65$ cm dir. Kızların dirsek genişliği erkeklere göre düşüktür. Aralarında anlamlı fark gözlemlenmiştir ($p<0.05$).

Diz genişliği kızlarda $8,34\pm 0,46$ cm, erkeklerde $8,85\pm 0,62$ cm dir. Erkeklerin diz genişliği daha yüksektir. Aralarında anlamlı fark gözlemlenmiştir ($p<0.05$).

Kasılı biceps çevresi kızlarda $23,49\pm 3,02$ cm, erkeklerde $24,65\pm 4,17$ cm, gevşek biceps çevresi kızlarda $21,04\pm 2,69$ cm, erkeklerde $21,96\pm 3,80$ cm, ayakta baldır çevresi kızlarda $31,78\pm 11,02$ cm, erkeklerde $30,13\pm 3,20$ cm dir.

Tablo 4: Genel yaş aralığı kız ve erkek yüzücülerin antropometrik değerleri

ÖLÇÜMLER	KIZ (N=21)		ERKEK (N=41)		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Genel Yaş Aralığı					
Yaş	12,79	2,69	12,97	2,31	,776
Ağırlık (kg)	48,40	10,87	51,76	13,85	,337
Boy (cm)	153,92	12,01	160,16	13,12	,074
Triceps d.k.k. (mm)	12,46	3,22	9,67	2,99	,001
Biceps d.k.k. (mm)	6,43	1,94	5,03	1,33	,006
Subscapular d.k.k. (mm)	8,45	1,97	7,45	2,05	,070
Suprailiac d.k.k. (mm)	10,45	3,23	6,97	2,89	,000
Baldır d.k.k. (mm)	19,30	4,47	17,46	5,05	,163
Dirsek genişliği (cm)	5,58	0,51	6,16	0,65	,001
Diz genişliği (cm)	8,34	0,46	8,85	0,62	,001
Kasılı biceps çevresi (cm)	23,49	3,02	24,65	4,17	,266
Gevşek biceps çevresi (cm)	21,04	2,69	21,96	3,80	,325
Ayakta baldır çevresi (cm)	31,78	11,02	30,13	3,20	,375

Tüm sporculara ait somatotip değerleri Tablo 5'te verilmiştir. Buna göre, genel yaş (9-19 yaş) aralığındaki tüm sporcuların somatotip değerleri endomorfi $2,9\pm 0,9$ mezomorfi $3\pm 0,9$ ektomorfi $3\pm 0,9$ olarak bulunmuştur. Tüm bireylerin değerlerine göre örneklem içindeki yüzücüler dengeli somatotipe sahiptir diyebiliriz (2.9-3-3).

Tablo 5: Tüm sporcuların somatotip değerleri

SOMATOTİP	Genel yaş tüm sporcular	
	Ort.	S.S.
Endomorfi	2,9	0,9
Mezomorfi	3	0,9
Ektomorfi	3	0,9

Genel yaşta kız ve erkeklerdeki somatotip değerleri Tabloya 6' da verilmiştir. Buna göre kızlarda endomorfi $3,5\pm 0,8$ mezomorfi $2,7\pm 1,1$ ektomorfi $2,6\pm 0,8$ olarak bulunmuştur (3.5-2.7-2.6).

Erkeklerde endomorfi $2,6 \pm 0,8$ mezomorfi $3,1 \pm 0,8$ ektomorfi $3,2 \pm 0,8$ olarak bulunmuştur (2.6-3.1-3.2). Kız ve erkekler arasında endomorfi değeri için $p=0,000$ ($p<0,05$), ektomorfi için $p=0,13$ ($p<0,05$) olarak bulunduğu aralarında anlamlı fark tespit edilmiştir. Buna göre kızların endomorfi değere erkeklerden yüksek, erkeklerin de ektomorfi değeri kadınlarda yüksek çıkmıştır.

Genel olarak sporcuların somatotip değerleri arasında bir birimden az fark olduğundan kız ve erkek yüzücüler için dengeli somatotip vardır diyebiliriz.

Tablo 6: Genel yaş kız ve erkek sporcuların somatotip değerleri

SOMATOTİP	KIZLAR N=21		ERKEKLER N=41		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Endomorfi	3,5	0,8	2,6	0,8	,000
Mezomorfi	2,7	1,1	3,1	0,8	,120
Ektomorfi	2,6	0,8	3,2	0,8	,013

Yaş gruplarına göre yüzücülerin somatotip değerleri Tablo 7’ de verilmiştir. 9-13 yaş grubu sporcularda endomorfi $2,8 \pm 0,9$ mezomorfi $3 \pm 0,8$ ektomorfi $3 \pm 0,8$ olarak çıkmıştır.

14-19 yaş grubunda endomorfi değeri $2,9 \pm 0,9$ mezomorfi $3 \pm 0,9$ ektomorfi $2,9 \pm 0,9$ olarak çıkmıştır. İki yaş grubu içinde dengeli somatotip bulunmuştur.

Tablo 7: Yaş gruplarına göre yüzücülerin somatotip değerleri

SOMATOTİP	9-13 yaş N=31		14-19 yaş N=31		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Endomorfi	2,8	0,9	2,9	0,9	,717
Mezomorfi	3,0	0,8	3	0,9	,839
Ektomorfi	3,0	0,9	2,9	0,9	,681

Yaş gruplarına göre kadın ve erkek sporculardaki somatotip değerleri Tablo 8’ de verilmiştir. Buna göre; 9-13 yaş grubu olan kızlar için n=12 endomorfi değeri 3.5±0,9 mezomorfi 2,8±1,1 ektomorfi 2,7±0,8 erkekler için n=19 endomorfi 2,5±0,7 mezomorfi 3,5±0,9 ektomorfi 3,2±0,8 olarak bulunmuştur.

Kızlar ile erkekler arasındaki endomorfi değeri p=0,002 p<0.05 olarak bulunmuş ve bu yaş grubuna ait kızlar ile erkeklerin endomorfi değerleri arasında kızların yağlılık oranı erkeklere göre yüksek olmak üzere anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

9-13 yaş grubu için kızların değerlerini dengeli somatotip (3.5-2.8-2.7) erkeklerin değerlerini ektomorfik mezomorf (2.5-3.5-3.2) olarak yorumlayabiliriz.

14-19 yaş grubunda olan kızlar için n=9 endomorfi değeri 3,6±0,6 mezomorfi 2,7±1 ektomorfi 2,4±0,8 erkekler için n=22 endomorfi değeri 2,7±0,8 mezomorfi 3,1±0,8 ektomorfi 3,1±0,8 olarak bulunmuştur.

Bu yaş grubuna ait kızla ve erkekler için endomorfi değerinde p<0.05 olarak bulunduğu için anlamlı fark çıkmıştır. Buna göre kızların yağlılık oranı erkeklere göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur.

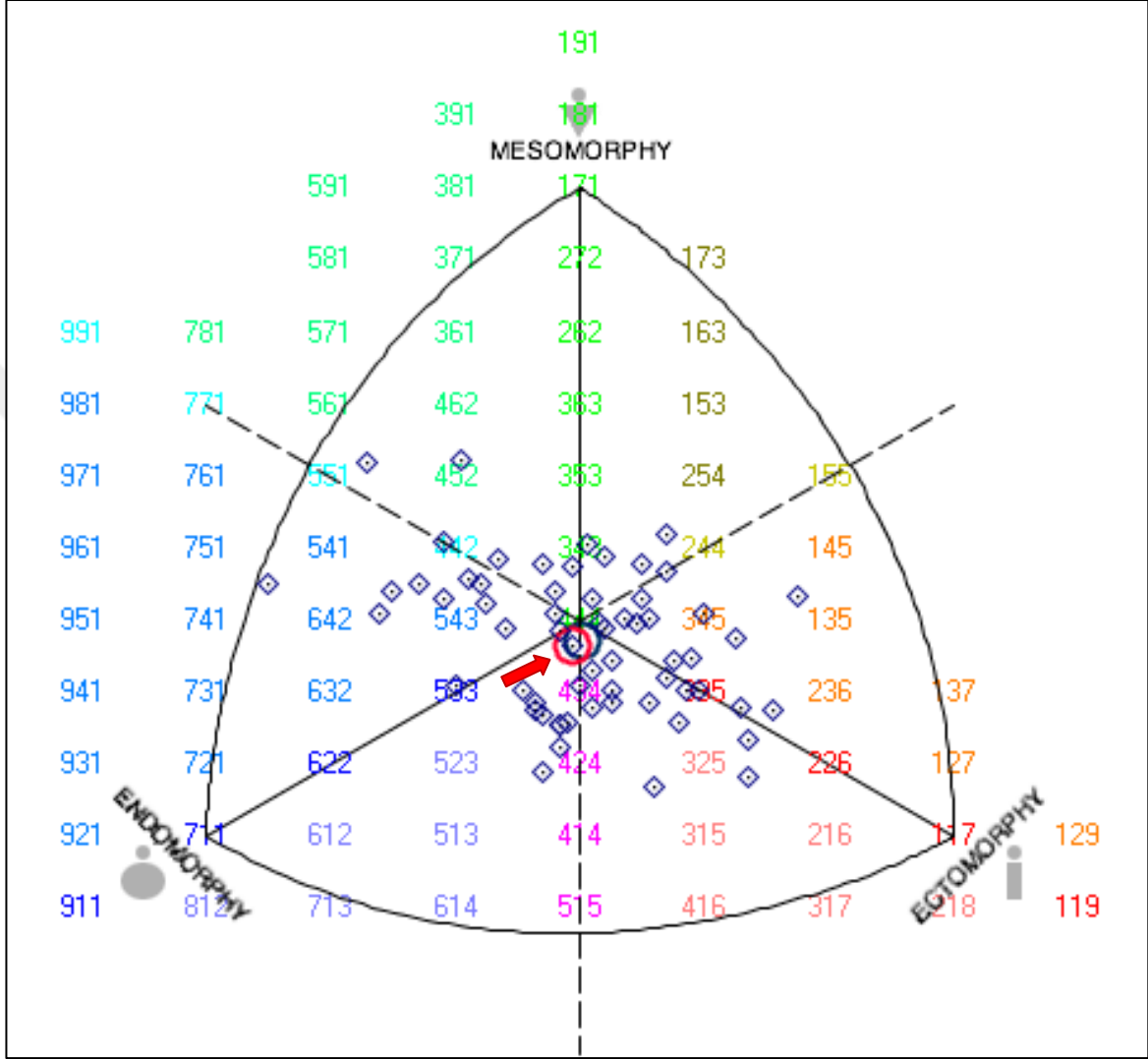
Kızların somatotip değerini (3.6-2.7-2.4) mezomorfik endomorf, erkeklerin somatotipini (2.7-3.1-3.1) dengeli somatotip olarak yorumlayabiliriz.

Tablo 8: 9-13 ve 14-19 yaş grubuna göre kız ve erkek sporcuların somatotip değerleri

SOMATOTİP	9-13 yaş				p	14-19 yaş				P
	Kızlar N=12		Erkekler N=19			Kızlar N=9		Erkekler N=22		
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.		Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Endomorfi	3,5	0,9	2,5	0,7	,002	3,6	0,6	2,7	0,8	,005
Mezomorfi	2,8	1,1	3,5	0,9	,286	2,7	1,0	3,1	0,8	,258
Ektomorfi	2,7	0,8	3,2	0,8	,107	2,4	0,8	3,1	0,8	,052

3.1. Yüzücülerin Somatokart Üzerindeki Yerleşimleri

Kız ve erkek genel yaş aralığı sporcuların somatotip değerleri Şekil 1’de verilmiştir.



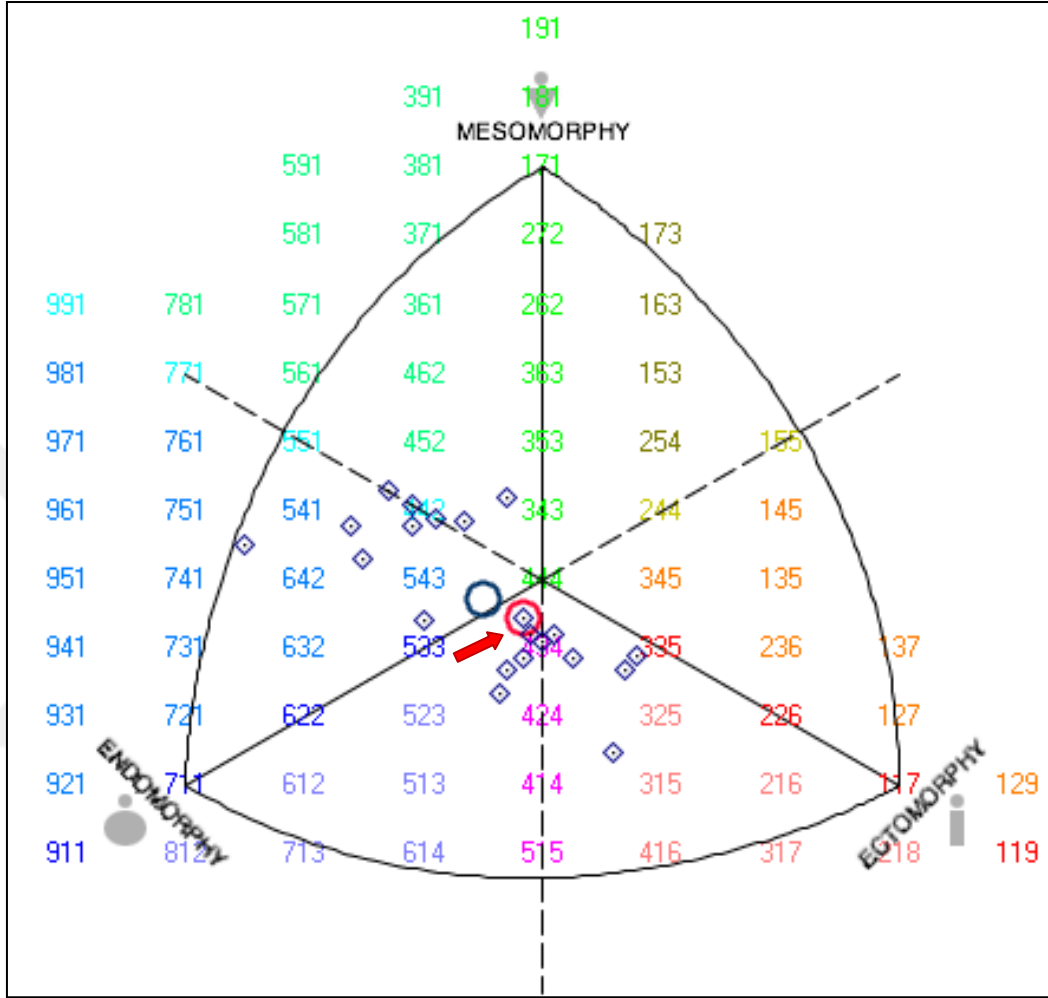
Şekil 1: Kız ve erkek tüm sporcuların somatokart üzerindeki dağılım grafiği

(n=62, kadın=21, erkek=41)

Ortalama: 2.9-3-3

(kırmızı ile işaretli alan ortalama değeri göstermektedir).

Genel yaş tüm kız sporcuların somatokart üzerindeki dağılım grafiği Şekil 2'de verilmiştir.

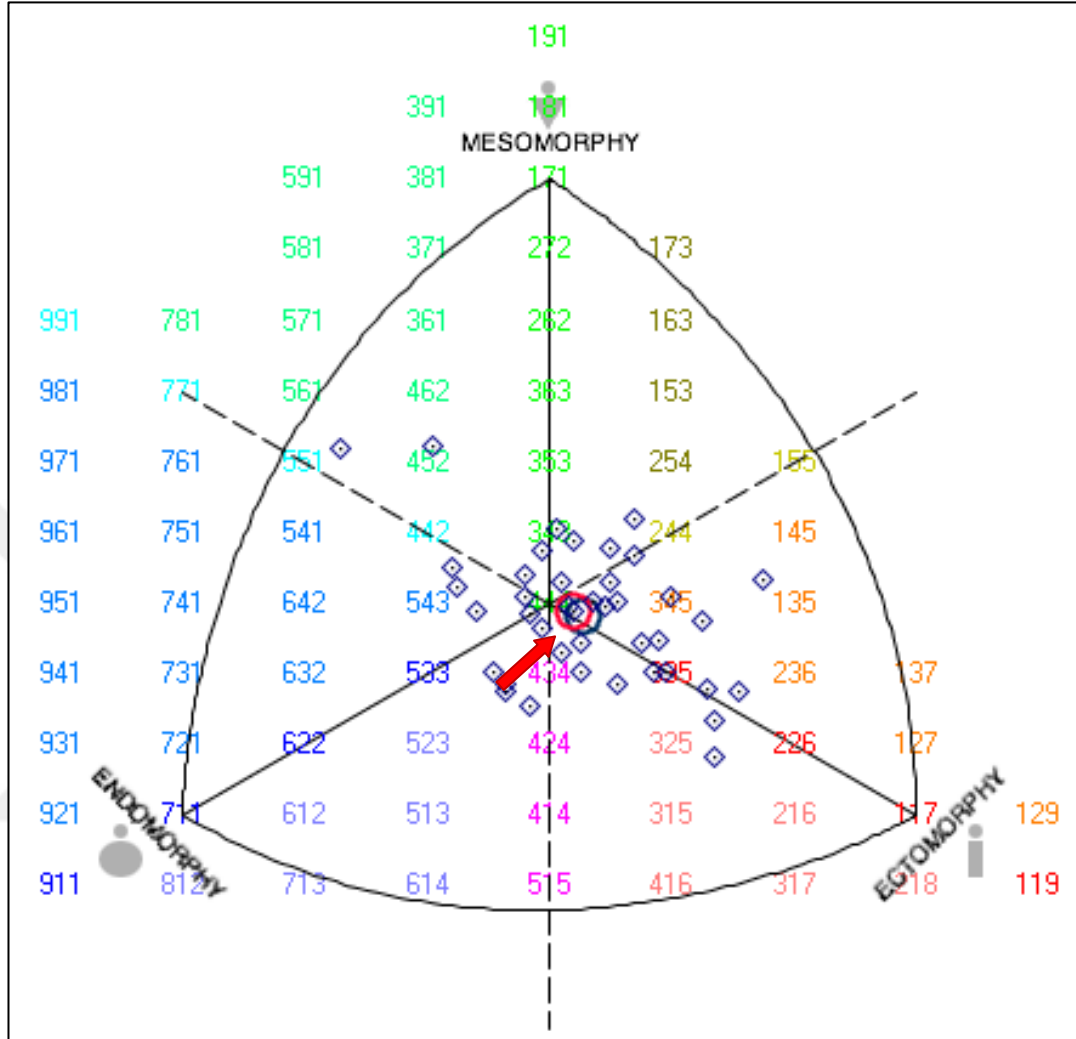


Şekil 2: Kız sporcuların somatokart üzerindeki dağılım grafiği (n=21)

Ortalama:3.5-2.7-2.6

(kırmızı ile işaretli alan ortalama değeri göstermektedir).

Genel yaş tüm erkek sporcuların somatokart üzerindeki dağılımları Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3: Erkek sporcuların somatokart üzerindeki dağılımları (n=41)

Ortalama: 2.6-3.1-3.2

(kırmızı ile işaretli alan ortalama değeri göstermektedir).

3.2. Yüzücülerin Performansına Etki Eden Faktörlerinin Değerlendirilmesi

Performansa ilişkin değerlerini almak üzere çalışmamıza örneklem grubundan toplamda 11 kız 13 erkek olarak 24 kişi katılmıştır. Çalışmanın bu kısmında daha az sporcu olması katılım göstermeyen sporcuların sabah ve akşam antrenman koşullarına çeşitli sebeplerden uyum sağlayamayacaklarından kaynaklanmıştır. Uyum sağlayacak kalan sporcular antrenörler tarafından seçilmiştir. 9-13 yaş grubunda 6 kız/yaş ort. 10,83 yıl, 6 erkek/yaş ort. 11,83 yıl; 14-19 yaş grubunda 5 kız/ yaş ort. 15,2 yıl, 7 erkek/ yaş ort. 14,71 yıl olarak bulunmuştur. Genel olarak 9-13 yaş grubunda yaş ortalaması 11,33 yıl, 14-19 yaş grubunda yaş ortalaması 14,95 yıldır.

Çalışmanın bu kısmına katılan sporcuların (derece-beslenme-nabız verileri alınan sporcular) yaş gruplarına göre kız ve erkek dağılımları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: Sporcuların yaş ve cinsiyete göre dağılımları

	9-13 yaş (n)	14-19 yaş (n)	Genel yaş (n)
Toplam	12	12	24
Kız	6	5	11
Erkek	6	7	13

Yüzücülerin derece performans derecelerini belirlemek için alınan sabah ve akşam 2x100 m serbest stilde antrenman set dereceleri ile beslenme kalori değerleri Student T testi ile analiz edilerek sonuçlar Tablo 10’ da gösterilmiştir.

Tablo 10’a göre 9-13 yaş grubu sporcular için n=12 sabah 2x100 m serbest derece ortalaması 77,20±6,57 sn, akşam 2x100 m serbest derecesi için 77,16±6,94 sn, toplam derece ortalaması 77,20±6,74 sn, günlük kalori tüketimi 1633,2±344,7 kcal olarak bulunmuştur.

14-19 yaş grubu sporcular için n=12 sabah derecesi 71,98±04,25 sn, akşam 71,53±3,71 sn, toplam derece ortalaması 71,72±3,98 sn, günlük kalori 1926,1±556 kcal olarak bulunmuştur.

Yaş grupları ile sabah derece değerleri arasında p<0.05 olarak bulunmuş ve anlamlı fark gözlemlenmiştir. Bu durumda büyük yaş grubu sporcularının sabah derece ortalamasının daha iyi olduğu tespit edilmiştir.

Yaş grupları ile kalori tüketimi arasında anlamlı fark bulunamamıştır (p>0.05).

Tablo 10: Yaş gruplarına göre derece performansı ve kalori tüketimi değerlendirmesi

DEĞİŞKENLER	9-13 yaş grubu N=12		14-19 yaş grubu N=12		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Sabah derecesi (sn)	77,20	6,57	71,98	4,25	,030
Akşam derecesi (sn)	77,16	6,94	71,53	3,71	,024
Toplam derece (sn)	77,20	6,74	71,72	3,98	,024
Günlük kalori tüketimi (kcal)	1633,2	344,7	1926,1	556,2	,138

Tablo 11'e göre kızlarda n=11 sabah antrenman set derece ortalaması 75,29±6,62 sn, akşam derecesi 75,26±6,94 sn, toplam derece 75,27±6,72 sn günlük kalori tüketimi 1589,91±361,95 kcal olarak bulunmuştur.

Erkekler için n=13 sabah antrenman set derece ortalaması 73,99±5,69 sn akşam derecesi ortalaması 73,57±5,57 sn, toplam derece ortalaması 73,78±5,69 sn günlük kalori tüketimi 1940,31±515,07 kcal olarak bulunmuştur. Cinsiyetler arasındaki performans ve beslenme değerlerine ilişkin anlamlı fark bulunamamıştır (p>0.05).

Tablo 11: Cinsiyete göre performans ve beslenme değerlendirmesi

DEĞİŞKENLER	KIZLAR N=11		ERKEKLER N=13		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Sabah derecesi (sn)	75,29	6,62	73,99	5,69	,611
Akşam derecesi (sn)	75,26	6,94	73,57	5,57	,515
Toplam derece (sn)	75,27	6,72	73,78	5,69	,563
Günlük kalori tüketimi (kcal)	1589,91	361,95	1940,31	515,07	,072
Toplam kalori tüketim ort.	1779,71±476,64				

Tablo 12'e göre yaş gruplarına göre yapılan nabız değerlerine göre 9-13 yaş grubu için n=12 dinlenik nabız 75,17±8,92 dk/atım, sabah derece sonu nabızı 175,67±31,54 dk/atım, akşam derece sonu nabızı 177,97±31,64 dk/atım, toplam derece nabızı 175,35±30,54 dk/atım olarak bulunmuştur. 14-19 yaş grubu için n=12 dinlenik nabız 69,57±21,79 dk/atım, sabah derece sonu nabız 166,76±22,31 dk/atım, akşam derece sonu nabız 171,43±21,78 dk/atım, toplam derece sonu nabız ortalaması 169,01±21,79 dk/atımdır. Yaş grupları ile nabız değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0.05)

Tablo 12: Yaş gruplarına göre 1 dakikalık nabız değerleri

DEĞİŞKENLER	9-13 yaş N=12		14-19 yaş N=12		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Dinlenik nabız (dk/atım)	75,17	8,92	69,57	10,96	,184
Sabah derece sonu nabız (dk/atım)	175,67	31,54	166,76	22,31	,433
Akşam derece sonu nabız (dk/atım)	177,97	31,64	171,43	21,78	,561
Toplam derece nabız (dk/atım)	175,35	30,54	169,01	21,79	,570

Tablo 13'e göre cinsiyete göre nabız kızlar için n=11 dinlenik nabız 71,18±10,40 dk/atım sabah derece nabızı 179,64±29,08 dk/atım, akşam derece nabızı 180,05±30,88 dk/atım, toplam derece nabızı 180,74±28,29 dk/atım olarak bulunmuştur.

Erkekler için n=13 dinlenik nabız ort. 73,38±1,31 dk/atım, sabah derece nabızı 164,08±24,14 dk/atım, akşam derece nabızı 170,18±23,05 dk/atım, toplam derece nabızı 164,07±21,72 dk/atım olarak bulunmuştur. Cinsiyetler arasında nabız değerleri açısından anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (p>0.05).

Tablo 13: Cinsiyete göre 1 dakikalık nabız değerleri (dk/atım)

DEĞİŞKENLER	KIZLAR N=11		ERKEKLER N=13		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
Dinlenik nabız	71,18	10,40	73,38	10,31	,609
Sabah derece nabızı	179,64	29,08	164,08	24,14	,166
Akşam derece nabızı	180,05	30,88	170,18	23,05	,380
Toplam derece nabızı	180,74	28,29	164,07	21,72	,126

Tablo 14'e göre dinlenik nabız değerlerine ilişkin veriler kızlarda n=6 74,07±8,2 dk/atım, erkeklerde n=6 76,28±10,19 dk/atım, sabah derece nabızı kızlarda 177,93±35,96 dk/atım, erkeklerde 173,40±29,72 dk/atım, akşam derece nabızı kızlarda 176,77±37,95 dk/atım, erkeklerde 179,18±27,55 dk/atım, toplam nabız kızlarda 179,01±34,49 dk/atım , erkeklerde 170,96±28,31 dk/atım , sabah derece kızlarda 78,97±6,75 dk/atım, erkeklerde 75,44±6,47 dk/atım, akşam derece kızlarda 79,18±6,25 dk/atım, erkeklerde 75,14±6,61 dk/atım, toplam derece kızlarda 79,06±6,93 dk/atım, erkeklerde 75,34±6,61 dk/atım; günlük kalori kızlarda 1495,67±235,62 kcal, erkeklerde 1770,83±400,57 kcal olarak bulunmuştur. 9-13 yaş grubu için

cinsiyetler ayrıca değerlendirildiğinde değişkenler ile aralarında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 14: 9-13 yaş grubuna göre kız ve erkeklerin değişkenlerle ilişki tablosu

9-13 YAŞ	Kızlar N=6		Erkekler N=6		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
DEĞİŞKENLER					
Dinlenik nabız (dk/atım)	74,07	8,27	76,28	10,19	,688
Sabah derece nabızı (dk/atım)	177,93	35,96	173,40	29,72	,817
Akşam derece nabızı (dk/atım)	176,77	37,95	179,18	27,55	,902
Toplam nabız (dk/atım)	179,01	34,49	170,96	28,31	,377
Sabah derece (sn)	78,97	6,75	75,44	6,47	,337
Akşam derece (sn)	79,18	6,25	75,14	6,61	,364
Toplam derece (sn)	79,06	6,93	75,34	6,61	,687
Günlük kalori (kcal)	1495,67	235,62	1770,83	400,57	,178

Tablo 15'te 14-19 yaş grubuna göre kız ve erkeklerde 1 dakikalık dinlenik nabız, sabah ve akşam derece sonu nabız değerleri verilmiştir. Buna göre kızlarda $n=5$ dinlenik nabız $67,72\pm 12,54$ dk/atım, erkeklerde $n=7$ dinlenik nabız $70,90\pm 10,51$ dk/atım, sabah derece nabızı kızlarda $181,68\pm 22,10$ dk/atım, erkeklerde $156,10\pm 16,39$ dk/atım, akşam derece nabızı kızlarda $184\pm 23,42$ dk/atım, erkeklerde $162,46\pm 16,70$ dk/atım, toplam nabız kızlarda $182,82\pm 22,44$ dk/atım, erkeklerde $159,15\pm 16,20$ dk/atım, sabah derece kızlarda $70,88\pm 2,80$ sn, erkeklerde $72,76\pm 5,12$ sn, akşam derece kızlarda $70,56\pm 2,01$ sn, erkeklerde $72,23\pm 4,60$ sn, toplam derece kızlarda $70,72\pm 2,37$ sn, erkeklerde $72,37\pm 4,83$ sn, günlük kalori kızlarda $1703\pm 478,35$ kcal, erkeklerde $2085,57\pm 586,13$ kcal olarak bulunmuştur. 14-19 yaş grubu arasında cinsiyetlere göre belirtilen değişkenler arasında anlamlı farklar bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 15: 14-19 yaş grubuna göre kız ve erkeklerin değişkenlerle ilişki tablosu

14-19 YAŞ	Kızlar N=5		Erkekler N=7		P
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	
DEĞİŞKENLER					
Dinlenik nabız	67,72	12,54	70,90	10,51	,643
Sabah derece nabızı	181,68	22,10	156,10	16,39	,043
Akşam derecenabızı	184	23,42	162,46	16,70	,091
Toplam nabız	182,82	22,44	159,15	16,20	,059
Sabah derece	70,88	2,80	72,76	5,12	,434
Akşam derece	70,56	2,01	72,23	4,60	,416
Toplam derece	70,72	2,37	72,37	4,83	,439
Günlük kalori	1703	478,35	2085,57	586,13	,259

Tüm yüzücülerde somatotipin performansa etkisi ile ilgili değerler Tablo 16’da gösterilmiştir. Buna göre Tablo 16’ya göre endomorfi değeri daha baskın olan sporcular için 100m serbest dereceleri ortalaması $75,46 \pm 7,32$ sn, mezomorfi için $73,54 \pm 7,24$ sn, ektomorfi için $74,28 \pm 6,1$ sn olarak bulunmuştur. Somatotip değerleri ile bu grupların derece performansları arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 16: Tüm yüzücülerin somatotip-performans karşılaştırması

SOMATOTİP	N	Derece ortalaması (sn)	S.S.	P
Endomorfi	8	75,46	7,32	0,819
Mezomorfi	7	73,54	7,24	
Ektomorfi	9	74,28	6,1	

Yaş gruplarında somatotip değerlerin performans ile ilişkisi Tablo 17’de sunulmuştur. Buna göre 9-13 yaş grubu sporcularda endomorflar için derece $79,40 \pm 6,47$ sn, mezomorflar için $74,84 \pm 6,47$ sn, ektomorflar için $76,21 \pm 4,05$ sn olarak bulunmuştur. Somatotip grupları arasında anlamlı performans farklılıkları bulunamamıştır ($p > 0.05$). 14-19 yaş grubunda endomorfi için derece ortalaması $68,91 \pm 0,71$ sn, mezomorfi için $72,56 \pm 4,71$ sn, ektomorfi için $71,72 \pm 3,98$

snolarak bulunmuştur. Bu yaş grubunda somatotip grupları arasında anlamlı performans farklılıkları gözlemlenmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 17: Yaş gruplarına göre yüzücülerde somatotip-performans ilişkisi

	9-13 yaş grubu (N=12)			14-19 yaş grubu (N=12)		
	N	Derece ortalaması	S.S.	N	Derece ortalaması	S.S.
Endomorfi	5	79,40	6,47	3	68,91	0,71
Mezomorfi	3	74,84	10,93	4	72,56	4,71
Ektomorfi	4	76,21	4,05	5	71,72	3,98
P anlamlılık	0,662 ($p>0.05$)			0,415 ($p>0.05$)		

Tablo 18' e göre kızlarda endomorfların performans derecesi $75,34\pm 7,91$ sn, mezomorflar için $76,72\pm 9,16$ sn, ektomorflar içinse $73,69\pm 3,19$ sn olarak bulunmuştur. Somatotip değerlerin kızlarda performansa etkisi üzerinde anlamlı fark gözlemlenmemiştir ($p>0.05$). Erkekleri için ise endomorfların performans derecesi $75,67\pm 7,88$ sn, mezomorflar için $71,16\pm 5,59$ sn, ektomorflar için $74,58\pm 5,08$ sn olarak bulunmuştur. Erkeklerde farklı somatotip değerlerin performansa etkisi üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 18: Cinsiyetlere göre yüzücülerde somatotip-performans ilişkisi

	Kız (N=11)			Erkek (N=13)		
	N	Derece ortalaması	S.S.	N	Derece ortalaması	S.S.
Endomorfi	5	75,34	7,91	3	75,67	7,88
Mezomorfi	3	76,72	9,16	4	71,16	5,59
Ektomorfi	3	73,69	3,19	6	74,58	5,08
P anlamlılık	0,856 ($p>0.05$)			0,546 ($p>0.05$)		

Sporcuların tüm değişkenlerine ilişkin veriler ve aralarında negatif veya pozitif yönde anlamlı bir fark olup olmadığı korelasyon analizi ile test edilmiş ve değerler Tablo 19'da verilmiştir. Buna göre cinsiyet ve endomorfi arasında kuvvetli derecede negatif yönlü bir

korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r=-0,523$) Kızlarda endomorfi değeri artarken erkeklerde azalmaktadır.

Cinsiyet-ektomorfi arasında sporcularda anlamlı pozitif yönde korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r=0,265$). Kızlarda zayıflık azalırken erkek sporcularda zayıflık artmaktadır.

Cinsiyet-günlük kalori tüketimi için sporcular arasında zayıf kuvvette pozitif yönde anlamlı fark bulunmuştur ($p=0.05$ $r=0,405$). Kalori tüketimi kızlarda erkeklere göre daha düşük, erkeklerde fazladır.

Yaş-dinlenik nabız arasında negatif yönlü anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$ $r=-0,495$). Yaş değeri arttıkça dinlenik nabız derecesi de düşmektedir.

Yaş-sabah derecesi arasında ortalamaları bakımından negatif yönde anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r= -0,502$). Yaş değeri büyüdükçe yüzülen derece değeri düşmekte yani daha iyi olmaktadır.

Yaş-akşam derece ortalaması arasında negatif yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r=-0,576$). Bu durumda yaş değeri büyüdükçe sporcuların yüzdüğü derece de düşmekte yani daha iyi olmaktadır.

Yaş-toplam derece ortalaması arasında negatif yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r=-0,528$). Bu durumda yaş değeri büyüdükçe sporcuların genel olarak yüzdüğü derece de düşmekte yani daha iyi olmaktadır.

Performans dereceleri ile somatotip değerleri arasında anlamlı korelasyon bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 19: Değişkenlerin korelasyon analiz tablosu

DEĞİŞKENLER	Korelasyon katsayısı	anlamlılık düzeyi
Cinsiyet–endomorfi n=62	-0,523**	0,000
Cinsiyet–mezomorfi n=62	0,119	0,356
Cinsiyet -ektomorfi n=62	0,265*	0,037
Cinsiyet - günlük kalori n=24	0,405*	0,050
Cinsiyet - dinlenik nabız	0,139	0,517
Cinsiyet - sabah derece nabız n=24	-0,296	0,160
Cinsiyet - akşam derece nabız n=24	-0,205	0,336
Cinsiyet - sabah/akşam nabız N=24	-0,341	0,111
Cinsiyet - sabah derece n=24	-0,091	0,674
Cinsiyet - akşam derece n=24	-0,127	0,555
Cinsiyet -toplam derece ort.n=24	-0,103	0,633
Yaş– endomorfi n=60	-0,025	0,848
Yaş– mezomorfin=60	-0,123	0,340
Yaş– ektomorfi n=60	-0,136	0,292
Yaş - günlük kalori n=24	0,400	0,053
Yaş - dinlenik nabız n=24	-0,495*	0,014
Yaş - sabah derece nabız n=24	-0,380	0,067
Yaş - akşam derece nabız n=24	-0,343	0,101
Yaş - sabah/akşam nabız n=24	-0,300	0,165
Yaş -sabah derece n=24	-0,502*	0,012
Yaş -akşam derece n=24	-0,576**	0,003
Yaş -toplam derece ort.n=24	-0,528**	0,008
Kalori - endomorfi n=24	-0,168	0,431
Kalori - mezomorfi n=24	-0,161	0,452
Kalori - ektomorfi n=24	0,75	0,726
Kalori- toplam derecen=24	-0,456*	0,025
Toplam derece-endomorfi n=24	0,260	0,220
Toplam derece-mezomorfi n=24	0,127	0,555
Toplam derece-ektomorfi n=24	-0,011	0,961

Sabah-akşam set derece ortalaması ve sabah-akşam derece sonu nabız ortalaması gibi eşleştirilmiş değişkenler için 24 sporcuya ait değerler eşleştirilmiş örneklem t testi ile analiz edilerek veriler Tablo 20’de verilmiştir.

Buna göre sporcuların sabah derece nabızı $171 \pm 27,10$ dk/atım, akşam derece nabızı $174,70 \pm 26,78$ dk/atım olmak üzere sabah-akşam derece sonu nabız arasında $p=0,013$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Sporcuların nabızları akşam daha yüksek çıkmıştır.

Sporcuların sabah set derece ortalaması $74,59 \pm 6:33$ sn, akşam set derece ortalamaları $74,35 \pm 6,16$ sn olarak bulunmuş ve bu teste göre sabah ve akşam antrenman dereceleri arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir ($p>0.05$).

Yüzücülerin günlük kalori değerleri ile derece değerleri arasında negatif yönde anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0.05$ $p=0.025$, $r= -456$). Sporcularda tüketilen kalori arttıkça derece düşmüştür.

Tablo 20: Sporcuların sabah-akşam derece ve nabız değerleri arasındaki ilişki

TÜM SPORCULAR N=24	Ort.	S.S.	Sabah-akşam derece sonu nabız p değeri
Sabah nabız ortalama	171,21	27,10	0,013
Akşam nabız ortalama	174,70	26,78	
			Sabah-akşam set derece ort. p değeri
Sabah set derecesi ort.	74,59	6:33	0,313
Akşam set derecesi ort.	74,35	6,16	

Sporcularda spora başlama yaşı, sıvı tüketimi ve haftalık antrenman saati gibi etkenlerin performansa etki düzeyini saptamak için ANOVA testi uygulanmıştır.

Spora başlama yaşının performansa etki düzeyine ilişkin veriler Tablo 21'de sunulmuştur.

Buna göre 5 yaşında başlayan sporcuların $n=12$ derece ortalaması $76,37 \pm 6,44$ sn, 6 yaşında başlayan sporcuların ($n=8$) derece ortalaması $74,34 \pm 5,77$ sn; 7 yaşında başlayan sporcuların $78,99 \pm 00,70$ sn bulunmuştur. Analiz sonucuna göre 7-5 yaş arasında spora başlayan

yüzücüler arasında $P=0,006$ $P<0,05$ tespit edilmiş ve anlamlı fark bulunmuştur. Başlama yaşı yükseldikçe derece değeri düşmüştür.

Tablo 21: Spora başlama yaşının performansa etki düzeyi

	Başlama yaşı	N	Ort.	S.S	F	p anlamlılık değeri
Toplam derece performansı	5yaş	12	76,37	6,44	2,481	0,006 (7 yaş-5 yaş arası)
	6 yaş	8	74,34	5,77		
	7 yaş	4	68,99	0,70		

Sıvı tüketiminin performansa etkisi ile ilgili değerler Tablo 22’ de verilmiştir. Buna göre günlük 1 lt ve altında sıvı tüketen ve n=2 olan sporcuların derece ortalaması $74,63\pm 3,88$ sn, 1.5lt-2.5 lt tüketenlerin derece ortalaması n=14 $75,26\pm 6,43$ sn, 2.5lt-3.5lt tüketenlerin derece ortalaması n=6 $74,35\pm 6,82$ sn, 3.5lt ve üstünde tüketenlerin derecesi n=2 $78,99\pm 0,66$ sn olarak bulunmuştur. Günlük 3.5lt su içenler ile 1.5 lt-2.5 lt arasında su içenler arasında derece performansı açısından anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$, $p=0,016$). 3.5 lt ve üstü tüketenlerin derece ortalaması daha iyi olarak gözlemlenmiştir.

Tablo 22: Sıvı tüketimin performansa etkisi

	Günlük sıvı tüketimi	N	Ort.	S.S	F	p anlamlılık değeri
Toplam derece performansı (sn)	1lt ve altı	2	74,63	3,88	0,585	0,016 (3.5lt üstü ve 1.5-2.5lt arası)
	1.5-2.5lt	14	75,26	6,43		
	2.5-3.5	6	74,35	6,82		
	3.5lt ve üstü	2	78,99	0,66		

Haftalık antrenman saatinin performansa etkisi ile ilgili veriler Tablo 23’de gösterilmiştir. Buna göre haftalık 9-10 saat yüzen grubun (n=4) performans derecesi $73,99\pm 2,48$ sn, 11-12 saat yüzen grubun (n=13) derece ortalaması $77,17\pm 6,79$ sn, 13-15 saat yüzen grubun

(n=3) derece ortalaması $70,62 \pm 0,25$ sn, 15 saat ve üstü yüzen grubun (n=4) derece performansı $78,99 \pm 0,70$ sn olarak bulunmuştur. Anlamlılık düzeyi $p > 0,05$ olarak tespit edilmiş ve veriler arasında anlamlı fark gözlemlenmemiştir.

Tablo 23: Haftalık yapılan antrenman saatinin performansa etkisi

	Haftalık antrenman saati	N	Ort.	S.S	F	p anlamlılık Değeri
Toplam derece performansı (sn)	9-10 saat	4	73,99	2,48	2,921	0,059
	11-12 saat	13	77,17	6,79		
	13-15 saat	3	70,62	0,25		
	15 saat ve üstü	4	68,99	0,70		

4. BÖLÜM

TARTIŞMA VE SONUÇ

4.1. Tartışma

4.1.1. Antropometri ve Somatotip Değerlendirmeleri

Yüzücülerin antropometrik yönden özelliklerini ele alan Atamtürk'ün (2004), 10-21 yaş arası 32 kadın 27 erkek yüzücüde yaptığı çalışmada;

Kadınlarda vücut ağırlığı $47,19 \pm 7,32$ kg, boy $154,86 \pm 8,53$ cm, subscapula d.k.k. $9,69 \pm 3,48$ mm, triceps d.k.k. $13,22 \pm 3,85$ mm, biceps d.k.k. $5,80 \pm 2,23$ mm, baldır d.k.k. $12,36 \pm 3,78$ mm, suprailiac d.k.k. $8,27 \pm 2,72$ mm, dirsek genişliği $5,9 \pm 0,7$ cm, diz genişliği $8,4 \pm 0,5$ cm, biceps çevresi $23,7 \pm 2,1$ cm, baldır çevresi $31,6 \pm 2,1$ cm olarak,

Erkeklerde kilo $50,85 \pm 15,55$ kg, boy $155,52 \pm 15,06$ cm, subscapula d.k.k. $8,52 \pm 3,65$ mm, triceps d.k.k. $11,59 \pm 4,54$ mm, biceps d.k.k. $5,69 \pm 2,59$ mm, baldır d.k.k. $10 \pm 3,40$ mm, suprailiac d.k.k. $6,87 \pm 2,38$ mm, dirsek genişliği $6,3 \pm 0,7$ cm, diz genişliği $8,9 \pm 0,8$, biceps çevresi $24,8 \pm 4,3$ cm, baldır çevresi $31,6 \pm 5,3$ cm olarak bulmuştur.

Tablo 24 ve 25' te bu çalışmadaki sporcuların antropometrik değerleri ve çalışmamızdaki sporcuların değerleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 24: Kız sporcuların antropometrik değerlerinin karşılaştırması

	Atamtürk (2004) (10-21 yaş yüzücüler)		Bizim çalışmamız (9-19 yaş yüzücüler)	
	Kızlar n=32		Kızlar n=21	
	O.	S.S.	O.	S.S.
Ağırlık(kg)	47,19	7,32	48,40	10,87
Boy(cm)	154,82	8,53	153,92	12,01
Triceps d.k.k. (mm)	9,69	3,48	12,46	3,22
Biceps d.k.k. (mm)	5,80	2,23	6,43	1,94
Subscapula d.k.k. (mm)	9,69	3,48	8,45	1,97
Suprailiac d.k.k. (mm)	8,27	2,72	10,45	3,23
Calf d.k.k. (mm)	12,36	3,78	19,30	4,47
Biceps çevresi (cm)	23,7	2,1	21,04	2,69
Calf çevresi(cm)	31,6	2,1	31,78	11,02
Dirsek genişliği(cm)	5,9	0,7	5,58	0,51
Diz genişliği(cm)	8,4	0,5	8,34	0,46

Tablo 25: Erkek sporcuların antropometrik değerlerinin karşılaştırılması

	Atamtürk (2004) (10-21 yaş yüzücüler)		Bizim çalışmamız (9-19 yaş yüzücüler)	
	Erkekler n=27		Erkekler n=41	
	O.	S.S.	O.	S.S.
Ağırlık(kg)	50,85	15,55	51,76	13,85
Boy(cm)	155,52	15,06	160,16	13,12
Triceps d.k.k. (mm)	11,59	4,54	9,67	2,99
Biceps d.k.k. (mm)	5,69	2,59	5,03	1,33
Subscapula d.k.k. (mm)	8,52	3,65	7,45	2,05
Suprailiac d.k.k. (mm)	6,87	2,38	6,97	2,89
Calf d.k.k. (mm)	10	3,40	17,46	5,05
Biceps çevresi (cm)	24,8	4,3	21,96	3,80
Calf çevresi(cm)	31,6	5,3	30,13	3,20
Dirsek genişliği(cm)	5,9	0,7	6,3	0,8
Diz genişliği(cm)	8,4	0,5	8,9	0,7

Tablo 24'e göre Atamtürk (2004), 10-21 yaş grubu yüzücülerde yapmış olduğu bu çalışmada kızlarda boy, ağırlık, biceps ve subscapula d.k.k., biceps ve calf çevresi, diz ve dirsek

genişliği ölçümleri ile çalışmamızdaki kız yüzücülerin bu ölçümleribirbirine yakın sonuçlar göstermektedir.

Tablo 25'e göre ise erkeklerde ise ağırlık, biceps ve suprailiac d.k.k., diz ve dirsek genişliği değerleri çalışmamızdaki sporcuların değerleri ile paralellik göstermektedir.

Ayan ve Kavi (2016)'nin 8-14 yaş grubunda ve yaş ortalaması 11±1 olan 51 kız yüzücü üzerinde yaptıkları çalışmada buldukları antropometrik değerler Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26'ya göre kız yüzücülerin ağırlıkları 38,95±11,45 kg, boy 140,10±10,71 cm, triceps d.k.k. 14,63±5,17 mm, subscapula d.k.k. 9,83±5,62 mm, supraspinal d.k.k. 8,29±5,63 mm, calf d.k.k. 17,94±6,53 mm, biceps çevresi 23,11±3,13 cm, calf çevresi 29,89±3,43 cm, dirsek genişliği 5,38±0,56 cm, diz genişliği 8,36±0,71 cm olarak bulunmuştur.

Tablo 26: 8-14 yaş kız yüzücülerin antropometrik değer tablosu (Ayan ve Kavi, 2016) ve çalışmamızdaki değerlerin karşılaştırması

	Ayan ve Kavi (2016) 8-14 yaş kız yüzücüler			Bizim çalışmamız 9-13 yaş kız yüzücüler		
	N	O.	S.S.	N	O.	S.S.
Ağırlık(kg)	51	38,95	11,45	12	41,71	1,08
Boy(cm)	51	140,10	10,71	12	147,40	9,32
Triceps d.k.k. (mm)	51	14,36	5,17	12	12,58	3,69
Subscapula d.k.k. (mm)	51	9,83	5,62	12	7,91	1,92
Suprailiac d.k.k. (mm)	51	8,29	5,63	12	8,79	1,98
Calf d.k.k. (mm)	51	17,94	6,54	12	19,61	5,50
Biceps evresi (cm)	51	23,11	3,13	12	19,75	1,04
Calf evresi(cm)	51	29,89	3,43	12	-	-
Dirsek genişliği(cm)	51	5,38	0,56	12	5,41	0,46
Diz genişliği(cm)	51	8,36	0,71	12	8,16	0,27

Ayan ve Kavi (2016)'nin 8-14 yaş grubu kız yüzücüler üzerinde yapmış olduğu çalışmada bulduğu antropometrik değerlerle çalışmamızdaki 9-13 yaş grubu kız sporcuların

subprailiac deri kıvrımı kalınlıkları, diz ve dirsek genişlikleri paralellik göstermekte diğer değerlerle benzerlik göstermemektedir.

Atamtürk (2004), 10-21 yaş arası yüzücüler üzerinde yaptığı çalışmasında somatotip değerlerini kızlarda ortalama 3.1-3.5-2.9 (dengeli somatotip), erkeklerde 2.8-4.6-2.5 (endomorfik mezomorfi) olarak bulmuştur. Çalışmamızda genel yaş aralığı kız yüzücüler ile bu çalışmadaki kız sporcuların değerleri benzerlik göstermektedir. Aynı yaş grubu erkek sporcularınki ise bu çalışmanın sonuçlarıyla kıyaslandığında farklılık göstermektedir.

Ülkemizde yapılan çalışmalara baktığımızda Ozlu ve Akkuş (2016), n= 31 erkek ve 50 m serbest sprint yüzen yaş ortalaması $23,29 \pm 2,65$ yıl, boy $175,19 \pm 10,62$ cm, ağırlık $69,54 \pm 12,35$ kg olan yüzme öğrencisinin üzerine yaptığı çalışmada somatotip özelliklerini sırasıyla 5-3.4-2.7 (mezomorfik endomorf) olarak bulmuştur. Yaptığımız çalışmada 9-19 yaş grubu için yaş ortalaması 12,97 yıl ve 13-19 yaş grubu için yaş ortalaması 14,51 yıl olan erkek yüzücülerin değerleri bu çalışmadan farklılık göstermektedir. Bunun sebebi yaş, beslenme, kas gelişimi, antrenman, sporcunun dayanıklılık sporcusu ya da sprinter sporculması gibi değişkenlerden kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca Cureton (1947), uzun mesafe sporcularında dayanıklılık için endomorfinin yükseldiğini söylerken sprinter sporcularda mezomorfi değerinin yükseldiğini tespit etmiştir.

Ayan ve Kavi (2016), yaş ortalaması 11 ± 1 olan n=51 kız yüzücü üzerinde yaptıkları çalışmada sırası ile somatotip değerleri sırası ile 3.8-4.4-2.3 (endomorfik mezomorfi) olarak bulmuştur. Çalışmamızda ise 9-13 yaş grubunda kızlar dengeli somatotip çıkmıştır.

Smerecka ve Ruzbarsky (2014) yaş ort. 13,8 yıl olan n=22 kadın ve n=13 erkek yüzücüde somatotip değerleri, kadınlarda 3.6-3-4, erkeklerde 2.7-3.2-4.3 olarak bulmuştur. Çalışmamızdaki kadın ve erkek sporcularla kıyaslandığında değerler farklılık göstermektedir.

Rodriguez (2010), çeşitli değişkenlerin genç yüzücüler üzerinde performansa etkisini incelediği çalışmasını n=66 erkek, n=67 kadın 133 sporcu üzerinde yapmıştır. Erkeklerde yaş $13,6\pm0,6$ yıl, boy $171,1\pm7,5$ cm, ağırlık $57,9\pm8,2$ kg; kadınlarda yaş $11,5\pm0,5$ yıl, boy $154,7\pm7,5$ cm, kilo $44\pm7,8$ kg olarak bulunmuştur. Somatotip değerleri sırası ile erkeklerde 2.6-4.3-3.9 (ektomorfik mezomorf), kızlarda 3.6-3.7-3.7 (dengeli somatotip) olarak bulunmuştur. Çalışmamızda genel olarak yaş ortalaması $12,79\pm2,69$ yıl olan kız sporcuların somatotip değerleri bu çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Cureton (1947), Amerikalı olimpiyad yüzücülerinin üzerinde yaptığı çalışmada somatotip değerleri; 2.9-5.4 - 2.7 (mezomorf) olarak bulmuştur (Hebelling ve ark., 1974).

Siders ve ark. (1993) çalışmasında yaş ort. kadınlarda $19,7\pm1,4$ yıl ve erkeklerde yaş $20,5\pm1,9$ yıl olan n=74 yüzücünün somatotip değerlerini Tablo 27'deki gibi bulmuştur. Buna göre kadınlar 3.2-2.9-2.3, erkekler 2.3-2.9-2.3 olarak bulunmuştur. Kadınlar dengeli somatotip, erkekler dengeli mezomorf olarak tespit edilmiştir.

Tablo 27: Yüzücülerin somatotip değerleri (Siders ve ark., 1993)

	KADIN N= 43	ERKEK N=31
Yaş	$19,7\pm1,4$	$20,5\pm1,9$
Endomorfi	$3,2\pm1,0$	$2,3\pm0,7$
Mezomorfi	$2,9\pm1,0$	$2,9\pm3,8$
Ektomorfi	$2,3\pm1,0$	$2,3\pm1,0$

Çalışmamızdaki kadın sporcuların değerleri bu çalışma ile kıyaslandığında benzerlik göstermektedir. Siders ve ark. (1993) yaptıkları çalışmada erkeklerin somatotip yapısı mezomorf olarak çıkmıştır. Bu çalışma ile çalışmamızdaki erkeklerin verileri kıyaslandığında farklılık

göstermektedir. Bunun sebebinin bizim örneklem grubumuzun yaş ortalamasının küçük olmasından ve kas yapısının henüz gelişme aşamasında olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

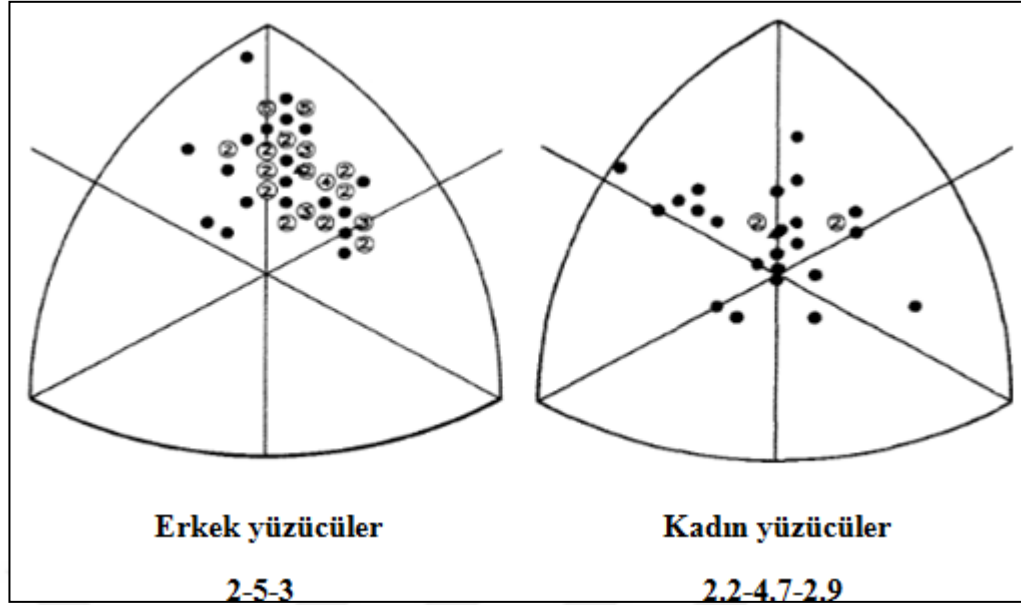
Perez ve ark. (Aktaran: Carter ve Heath, 1990), yaş ortalaması 14.8 olan Venezuelalı kız yüzücüler üzerinde yaptığı çalışmada somatotip değerleri 3.2-4.1-2.8 (endomorfik mezomorf) olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda yaş ortalaması 15.15 olan 13-19 yaş grubu kız yüzücülerle kıyasladığımızda değerler farklılık göstermektedir.

Brief ve ark. (Aktaran: Carter ve Heath, 1990), yaş ortalaması 14,5 yıl olan Bolivarlı kız yüzücülerde somatotip değerleri 3.4-4.5-2.4 (endomorfik mezomorf) olarak bulmuşlardır. Çalışmamızdaki 14-19 yaş grubu kız sporcularla bu çalışmadaki somatotip değerleri kıyasladığımızda farklı sonuçlar gözlenmektedir.

Alonso ve ark. (Aktaran: Carter ve Heath, 1990), yaş ortalaması 12,5 yıl olan Kübalı kız yüzücülerde somatotip değerleri 2.8-3.3-2.6 (dengeli somatotip) olarak bulmuştur. Bu çalışma ile çalışmamızdaki yaş ortalaması 11,01 yıl olan 9-13 yaş arası kız sporcularla yaş ortalaması 12,79 yıl olan 9-19 genel yaş aralığındaki kız sporcuların somatotip değerleri benzerlik göstermektedir.

Vervake ve ark. (Aktaran: Carter ve Heath, 1990), yaş ortalaması 10-22 arasında olan kız yüzücülerin somatotip değerlerini 3.3-3.4-3.8 (dengeli somatotip) olarak bulmuştur. Bu araştırmanın sonucu çalışmamızdaki 9-19 genel yaş grubu kız sporcuların somatotip değerlerini desteklemektedir.

Hebbling ve ark. (1974), olimpik yüzücülerde buldukları somatotip değerleri Şekil 4'teki grafikte verilmiştir. Tabloya göre erkeklerde endomorfi-mezomorfi-ektomorfi sırası ile 2-5-3 ektomorfik mezomorf, kadınlarda da yine 2.2-4.7-2.9 değerleri ile ektomorfik mezomorf olarak bulunmuştur.



Resim 13: Olimpik sporcularda cinsiyete göre somatotip dağılımı

Bu çalışma ile kız ve erkek sporcularımızın somatotip değerlerini kıyasladığımızda farklı sonuçlar görmekteyiz.

Zoniga ve ark. (2011), n=38 erkek ve yaşları 11.03 yıl, n=31 kız ve yaşları 10.45 yıl olan sprint yüzücülerinde somatotip tayini yapmışlardır. Buna göre somatotiperkeklere sırasıyla 2.9-3.9-3.5 (ektomorfik mezomorf), kızlarda 4.3-3.6-3 (mezomorfik endomorf) olarak belirlenmiştir.

Somatotip tayininin sporcularda performans ve başarılı olabileceği alan ile ilgili olduğu bilinmektedir. Genlerimiz bu noktada spor performansında yapısal ve fonksiyonel karakterlerin oluşmasında önemli bir yere sahiptir. Yapılan bazı çalışmalar yüzme ve top ile oynanan basketbol, voleybol, çim hokeyi, futbol gibi spor dallarını somatotip yapı olarak kıyasladığı zaman endomorfik komponentin arttığını gözlemlemişlerdir (Bayraktar ve Kurtoğlu, s. 17).

4.1.2. Somatotip-Performans Değerlendirmesi

Costill ve ark. (1987), yaptıkları çalışmada 12 ve yaş ortalaması $19,1\pm 0,3$ olan yuzucülerde 100 m serbest derecesini $55,4\pm 0,8$ sn olarak bulmuştur. Baxter ve Reilly (1983), yaptıkları çalışmada yaş ortalamaları 14,7 olan 4 erkek, 10 kadın sporcu üzerinde ölçtükleri 100m serbest derecesini sabah 09:00 grubu için $75,0\pm 11,3$ sn, akşam 17:00 grubu için $73,6\pm 11,0$ sn olarak bulmuşlardır. Bu derece değerleri bu çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermemektedir. Martin ve ark. (2007), çift antrenman yapan yaş ortalaması 15 yıl olan 8 yuzücünün 100 m serbest derecesini 75,70 sn olarak bulmuştur. Bu değer genel olarak bu çalışmadaki bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Latt ve ark. (2010), yaşları $15,2\pm 1,9$ yıl olan 25 erkek yuzücüde 100 m serbest derecesini $77,6\pm 9,1$ sn olarak bulmuştur. Ayrıca sporcuların antropometrik özellikleri ile performans değerleri arasında anlamlı sonuç bulmuşlardır ($p<0,05$). Bu çalışmadaki sporcuların morfolojik özellikleri ile performansı arasında anlamlı sonuç bulunamadığından bu çalışma ile sonuçlar benzerlik göstermemektedir.

Ozlu ve Akkuş (2016), $n= 31$ erkek ve 50 m serbest sprint yuzen, yaş ortalaması 23,29 yıl olan yuzme öğrencisinin üzerinde yaptığı çalışmada endomorfi ile performans derecesi açısından pozitif yönde güçlü korelasyon bulmuştur ($p<0,05$). mezomorfi ile performans arasında ise negatif yönde güçlü korelasyon bulmuştur ($p<0,05$). Ektomorfi ile performans arasında ise anlamlı sonuç bulamamışlardır ($p>0,05$). Bu son bulgu ile çalışmamızdaki sonuçlar benzerlik göstermekle beraber diğer iki bulgu için benzerlik göstermemektedir.

Geladas ve ark. (2005) 12 yaşındaki 178 erkek ve 85 kız yuzücünün somatik ve fiziksel özellikleri ile performansı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve sporculara 100 m serbest yuzdürülmüştür. Çalışmada sonunda bazı fizyolojik değerlerin performansa etki ettiği bazı

özelliklerin ise etki etmediği gözlemlenmiştir (Kjendlie ve Stallman, 2011). Başka bir çalışmada Knechtle ve ark. (2008), 12 erkek, yoğun antrenman yapan yüzücüyü uzun mesafe yüzdürüldükten sonra uzun mesafede antropometrik özelliklerin performansı etkilemediğini gözlemlemiştir. Siders ve ark. (1993), yaşları 19-20 arasında olan 31 erkek, 43 kadın yüzücünün vücut kompozisyonu ve somatotip komponentlerini ölçerek 100 m serbest derecesi üzerinde etkisi olup olmadığına bakmışlardır. Kadınlarda mezomorfi ile yüzme performansı arasında pozitif yönde önemli derecede korelasyon bulunmuştur. Ektomorfi ile performans arasında ise negatif yönlü bir korelasyon bulunmuştur. Ancak erkeklerde performans ve somatotip arasında herhangi bir anlamlılık bulunamamıştır. Dolayısıyla bu çalışmadaki kadın sporcular ile yaptığımız çalışmadaki kadın sporcuların somatotip-performans ilişkisi değerleri benzerlik göstermemekle birlikte erkeklerin değerleri benzerlik göstermektedir.

Kandel ve ark. (2013), yüzme, koşu, bisiklet yapan kadın ve erkek triatlerde endomorfi değerinin düşmesinin ve ektomorfinin artmasının sporcuların yarış ve antrenman performansına olumlu etki ettiğini tespit etmişlerdir.

4.1.3. Dinlenik Nabız- Derece Sonrası Nabız Değerlendirmeleri

Tez çalışmamızdaki konuyla alakalı birebir çalışmalar çok fazla olmadığından solunum sisteminin yüzme performansı üzerindeki etkisine değinen makaleler ile ilişki kurulmaya çalışılmıştır.

Aras ve ark. (2013)' te Ankara'da özel bir yüzme takımında yaptıkları çalışmada 13-14 yaş grubu n=10 erkek sporcularda yaş ortalamasını $13,40 \pm 0,52$ yıl, boy $168,70 \pm 8,35$ cm, ağırlık $59,56 \pm 11,86$ kg olarak bulmuşlardır. 50 m sprint yüzen bu sporcularda dinlenik nabız $67,80 \pm 10,11$ dk/atım sprint sonrası nabız $187,50 \pm 14,81$ dk/atım olarak bulunmuştur. Bu çalışma

ile çalışmamızdaki erkek sporcuların dinlenik ve derece sonu nabız değerleri farklılık göstermektedir. Bunu yüzülen sprint mesafesinin farklı olmasına, sporcuların yeterli/yetersiz performans göstermesine, yaş faktörüne kalp ve dolaşım sistemi potansiyelinin farklı olmasına veya çevresel koşullar gibi değişkenlere bağlayabiliriz.

Yapılan her spor dalının oksijen harcattığı, damarları genişlettiği, kalp atışını kuvvetlendirdiği bilinen bir gerçektir ancak yüzme sporu yatay pozisyonda yapıldığı için kalp ve dolaşım sisteminin daha rahat çalışmasını destekler. Bu sebeple diğer sporculara kıyasla yüzücülerdeki kalp dolaşım sistemi daha düzenlidir (Gökhan ve ark., 2011).

Gökhan ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada sedanter 20-26 yaşında erkeklerden oluşan bir grup deneğe 8 hafta boyunca yüzme egzersizi uygulatarak başlangıçta ve 8 hafta sonunda dinlenik nabız değerlerini ölçmüştür. Başlangıçta nabız ortalaması 83,41 sn iken 8 hafta sonunda ortalama 74,7 sn bulunmuştur, bireylerde solunum fonksiyonlarında iyileşme ve dinlenik nabız da düşüş gözlemlenmiştir. Bu çalışmadaki spor yapmış olan erkek bireylerin dinlenik nabız değerleri ile çalışmamızdaki erkek sporcuların dinlenik nabız değerleri paralellik göstermektedir.

Alpay ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada okul takımlarında yer alan ve ortalama 2 senedir spor yapan n=22 erkek ve gönüllü n=22 erkek 11-13 yaş arası bireylerin solunum değerlerini ölçmüşlerdir. Spor yapmayan grup ile yapan grubun solunum değerleri arasında $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı fark bulmuşlardır. Spor yapanların dinlenik nabız değerleri ortalama 79,55 sn çıkarken spor yapmayanların 92,40 sn çıkmıştır. Bu da sporun solunum fonksiyonlarını dolayısıyla da spor performansını olumlu yönde etkiler diyebiliriz.

Bu çalışmada spor yapan takım ile çalışmamızdaki 9-13 yaş grubu erkek sporcuların nabız değerleri birbirine yakınlık göstermektedir.

Atan ve ark. (2013), yapmış oldukları çalışmada çeşitli branşlardan sporcuların solunum fonksiyon değerlerini ölçmüşlerdir. Branşlar ve sporcuların sahip oldukları fiziksel özellikler Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28: Farklı spor branşlarından sporcuların fiziksel özellikleri (Atan ve ark., (2013))

BRANŞLAR	Yaş (yıl)	Spor yaşı (yıl)	Boy (cm)	VA (kg)	BKİ (kg/m ²)
Judo (1)	15,33±0,51	6,00±2,68	174,66±8,43	71,50±13,87	23,19±4,66
Atletizm (2)	15,38±0,50	4,00±2,23	172,36±5,31	61,50±9,66	21,18±2,56
Güreş (3)	15,50±0,51	5,02±4,01	172,28±5,71	70,35±12,83	23,56±3,11
Yüzme (4)	15,60±0,54	6,80±3,56	172,00±9,51	65,00±7,10	21,97±1,57
Taekwondo (5)	15,42±0,53	6,64±2,49	174,85±6,51	65,14±13,00	21,16±3,07
Masa Tenisi (6)	15,50±0,57	6,25±1,70	175,50±6,13	62,00±5,71	20,25±3,06
Sedanter (7)	15,72±0,39	-	171,07±7,69	61,84±10,22	21,06±2,70
F	0,434	0,814	0,554	0,899	0,908
p	0,65	0,565	0,765	0,501	0,494

Bu çalışmada 15-16 yaş grubundan spor yapan yıldızlar kategorisinden 50’şer sporcu ve aynı şekilde spor yapmayan 50 sedanter sporcu alınmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda solunum fonksiyon değerlerinin spor yapan bireylerde yapmayanlara göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca solunum değerleri spor branşları arasında da farklı değerler göstermiştir. Özellikle de yüzmedebazı solunum değerleri diğer branşlara göre anlamlı derecede daha iyi çıkmıştır ($p<0.05$). Branşlar arasında solunum fonksiyonlarının farklılık göstermesi yapılan spor branşının solunum kapasitesini etkilediğini göstermektedir diyebiliriz (Atan ve ark., (2013)).

Çalışmamızda yaş ilerledikçe dinlenik nabız değerlerinin düştüğünü görmekteyiz ($r= -0,495$, $p<0.05$). Buna göre yapılan sporla uğraşılan süre/sene arttıkça solunum fonksiyonlarının da olumlu yönde etkilendiği sonucunu çıkarabiliriz.

Atabek (2015), yaptığı çalışmada ülkemizde basketbol, voleybol, futbol, hentbol, banminton gibi diğer spor dallarından kadın=36 ve erkek=38 sporcuların fiziksel ve dinlenik nabız değerleri Tablo 29'daki gibi bulunmuştur.

Tablo 29: Çeşitli spor dallarından sporcuların fiziksel özellikleri ve dinlenik nabız değerleri

Değişkenler	Kızlar (n=36)	Erkekler (n=38)
Yaş (yıl)	15,770 ± 0,92	16,150 ± 0,71
Boy (cm)	164,18 ± 6,54	173,97 ± 6,99 **
Vücut ağırlığı (kg)	58,410 ± 10,88	63,390 ± 8,12 *
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	21,580 ± 3,13	20,900 ± 2,10
Dinlenim KAH (atım/dk)	87,660 ± 13,27	80,970 ± 15,77

Bu çalışmada 15-17 yaş grubu aralığında kadın ve erkek sporcuların nabız dereceleri arasında anlamlı derecede fark bulunmuştur ($p<0.05$). Kadınlarda dinlenik nabız= 87,66±13,27 dk/atım, erkeklerde dinlenik nabız=80,97±15,77 dk/atım olarak bulunmuştur. Çalışmamız bu araştırmanın sonuçlarıyla kıyaslandığında cinsiyet ve nabız değerleri arasındaki anlamlı fark bakımından paralellik göstermektedir ancak yüzme sporcularımızın dinlenik nabız değerleri ile bu çalışmadaki diğer branşlardaki sporcuların dinlenik nabız değerleri paralellik göstermemektedir. Yüzücülerin nabız değerleri daha iyi bulunmuştur.

Zinner ve ark. (2010), 9-11 yaş grubu kadın ve erkek sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada antrenman yoğunluğunu interval sistemle artırarak sporcuların yüzme performansı üzerinde olumlu artış olup olmayacağını gözlemlemiştir. Sonuç olarak özellikle uzun mesafe için bu sistemin olumlu etki ettiğini ve anlamlı fark olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışma ile çalışmamızın sonuçlarını yorumlayacak olursak; çalışmamızda sporcuların yaş ve derece sonu nabız değerleri arasında ve yaş ile derece performansı arasında $p<0.05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı sonuç bulunmuştur. Bu durumu antrenman devamlılığı ile de birlikte yaş attıkça nabız

değerlerinin ve performansın olumlu yönde artması olarak yorumlayabiliriz. Bu da kalp dolaşım ve solunum sisteminin performans üzerindeki etkisini göstermektedir.

Costill ve ark. (1987), yaptıkları çalışmada n=12 ve yaş ortalaması 19,1±0,3 yıl olan yüzücülerde 100m serbest sonrası maksimum kalp nabız atımını 176±3 dk/atım olarak bulmuşlardır. Bu değerler çalışmamızdaki 9-19 yaş erkek sporcularla yaklaşık olarak benzerlik göstermiştir. Yapılan bu çalışma için sporcu bilgileri Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30: Yüzücülerin fizyolojik değerleri ve en iyi 100m serbest derece sonrası max. nabız

Yaş	Boy	Ağırlık	Max. Nabız	100m derecesi
19.1±0.3	180.3±2.6	74.2±1.8	176±3	55.4±0.8

4.1.4. Biyolojik Saatin Performansa Etkisi

Yüzücülerin biyolojik saat ve performansa etkisini ele alan Martin ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada sabah antrenmanının etkisini gözlemleyebilmek için, hem sabah hem de akşam antrenman yapan yüzücüler ile sadece akşam antrenman yapan yüzücülerin sabah-akşam yüzme derecelerini almak için birtakım teste tabi tutmuşlardır. Çalışmaya 16 yarışmacı sporcu katılmıştır. Sabah-akşam antrenman yapan 8 kişilik yüzücü grubun yaş ortalaması 15,2±1,0 yıl, akşam antrenman yapan 8 kişilik grubun ise 15,4±1,4 yıl olarak bulunmuştur. Sporcuların fiziksel özellikleri Tablo 31'de verilmiştir.

Tablo 31: Katılımcı gruplardaki yüzücülerin fiziksel özellikleri (Martin ve ark., 2007).

Grup/N	Yaş	Boy	Ağırlık
Sabah- akşam grubu(n=8)	15.2±1.0,	1.68±0.05	59.8±5.4
Akşam grubu(n=8)	15.4±1.4	1.73±0.08	61.9±8.6

Bu çalışmada sporcuların 100 m, 150 m, 200 m dereceleri ölçülmüş ayrıca sporculardan vücut sıcaklığı, kalp nabızı gibi ölçümler de alınmıştır. Başlangıçta iki gruptan da alınan derece değerleri arasında anlamlı fark yokken çalışmanın sonucunda akşam grubunun sabah performans değeri artmış ancak normalde sabah-akşam antrenman yapan grubun performansı değerlerinde anlamlı değişim gözlemlenmemiştir.

Sporcuların nabız değerleri ise 1 dakika için 100 m derece sonu ilk grupta sabah 178 ± 19 , 174 ± 6 atım, ikinci grupta sabah 178 ± 6 atım, akşam 184 ± 6 atım olarak bulunmuştur ($p>0.05$). Bu değerler çalışmamızdaki sporcuların sabah ve akşam derece sonu nabız değerleri arasında anlamlı fark bulunmaması açısından paralellik göstermektedir.

Ayrıca birinci grup olan sabah-akşam grubunun sabah 100 m derecesi 65,70 sn, akşam derecesi 64,0 sn, ikinci grup olan akşam grubu için sabah 100 m derecesi 67,0 sn, akşam derecesi 65,60 sn olarak bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışmamızdaki sporcuların dereceleri bu derecelerle paralellik göstermemektedir.

Martin ve ark. (2007), yaptıkları bu çalışmada sadece akşam grubunun sabah performansının arttığını gözlemlemiştir. Bizim çalışmamızda çift antrenman tecrübesi olan sporcularımızın sabah ve akşam derecelerinde anlamlı fark gözlemlenmemiştir ancak 13-19 yaş tecrübeli grubun sabah değerleri akşama göre ve 9-13 yaş grubundan daha iyi çıkmıştır. Bunu büyük grubun kronobiyojik olarak sabah daha iyi performans gösterdiği şeklinde yorumlayabiliriz. Dolayısı ile bu çalışma ile araştırmamızın sonucu paralellik göstermemektedir.

Başka bir çalışmada Rae ve ark. (2015), kronobiyojik zamanın performans üzerine etkisini gözlemleyebilmek için yaşları $32,6\pm 5,7$ yıl olan 18 erkek yüzücünün 200 m zaman derecelerini almışlardır. Bu çalışmada ilk önce sabah ve akşam yüzülen dereceler arasında

hiçbir fark çıkmamıştır ancak sporcuları kronotiplerine göre iki gruba ayırdıkları zaman sabah antrenman yapan grubun sabah 06:30 zaman derecesi öncesi yüksek canlılık, düşük yorgunluk gözlemlenmiş ve egzersiz performansları ile derece değerleri daha iyi sonuç vermiştir. Akşam antrenmanına uyum sağlamış sporcuların ise akşam yorgunluk dereceleri daha düşük, enerjileri yüksek ve sabah derecelerine göre akşam daha iyi performans gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Bu da sonuç olarak sporcuların gün içi performanslarında olumlu etkiyi alabilmeleri açısından kronobiyolojik ve alışlagelmiş antrenman zamanının önemini göstermektedir. Çalışmamızla kıyasladığımız zaman büyük yaş grubumuzun sabah antrenman derecelerinin sadece akşam antrenman yapan sporculara göre daha iyi çıkması açısından bu çalışma ile paralellik göstermektedir diyebiliriz.

McGowan ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada n=13 (7 erkek ve yaş ortalaması 19±3,6 kadın ve yaş ortalaması 17±3 yıl) olan, sabah yoğun yüzme antrenmanı yapan, her iki antrenman tipini de karışık uygulayan (sabah veya öğleden sonra) hiç sabah antrenmanı yapmayan üç grubunun sıcaklık ve 100 m zaman derecelerini ölçmüşlerdir. Sonuç olarak sabah ve karışık antrenman tipini uygulayanların sabah performansları sabah hiç antrenman yapmayan gruba göre daha hızlı çıkmıştır. Ayrıca karışık antrenman yapan grubun vücut sıcaklık değerleri sabah antrenman yapmayan gruptan daha yüksek olarak gözlemlenmiştir. Bu çalışma sabah antrenman yapanların öğleden sonraki performans değerlerini daha da yükseltebileceği yönündedir. Çalışmamızdaki sporcularla kıyaslırsak çift antrenman tecrübesi olan 14-19 yaş grubumuzun sabah ve akşam derece değerleri arasında anlamlı fark olmamasına rağmen sabah antrenman deneyimi olmayan gruba göre sabah derecelerinin daha iyi olması açısından paralellik göstermektedir.

Ferchichi ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada sadece sabah yüzen (07:00-08:00), sadece akşam yüzen (17:00-18:00) ve antrenmanlara katılmayıp yalnız testlere katılan kontrol grubu üzerinde günün belirli saatlerinde yapılan antrenmanın yüzme performansı ve çeşitli yüzme bileşenleri üzerindeki performansa etkisini incelemişlerdir. Gruplar 6'şar kişiden oluşmak üzere toplamda n=18 kişidir. Ölçümleri 8 haftalık çalışmadan 2 hafta önce ve 2 hafta sonra tekrarlamışlardır. Gruplara sabah ve akşam antrenman yapmak koşuluyla bir günün aynı zamanlarında sabah ve akşam testlerine tabi tutulmuşlardır. Bu çalışmanın sonucunda akşam antrenman yapan grup ve kontrol grubu teknik kapasite ve performans olarak sabah saatlerinde önemli derecede akşamdan daha iyi sonuç göstermişlerdir. Ayrıca sabah yapılan antrenmanlar akşam yapılan antrenmanların yüzme performans ve bileşenlerinin daha çok artmasını ve sabah-akşam performans farkının düşmesini sağlamıştır. Bu da günün belirli bir saatinde yapılan antrenmanın performans üzerindeki etkisinin önemini göstermektedir (Ferchichi ve ark., 2015).

Descodt ve ark. (2004), gündüz etkilerinin maximum yüzme performansına ve teknik kapasiteye etkisini değerlendirmek üzere yüzücüler üzerinde çalışma yapmışlardır. Sabah 08:00, öğleden sonra 13:00 ve akşam 18:00 olmak üzere günün üç farklı zaman diliminde sporculardan performans ve teknik kapasiteye ilişkin ölçümler yapmışlardır. Sonuç olarak maksimum performans ve teknik kapasite akşam saatlerinde sabaha göre üstünlük sağlamıştır. Sabah ve akşam performans farkı açısından çalışmamızdaki sporcuları bu çalışma ile kıyasladığımızda sonuçlar paralellik göstermemektedir.

Baxter ve Reilly (1983), yaptıkları çalışmada günün saatinin yüzme performansı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Yaş ortalamaları 14,7 yıl olan n=4 erkek, n=10 kadın sporcu günün 5 farklı zamanında 100 m ve 400 m serbest derece, vücut sıcaklığı ve teknik kabiliyet testlerine tabi tutulmuşlardır. Çalışmanın sonuçları akşamın ilerleyen saatlerine doğru

performansın daha da arttığı yönündedir. Sporcuların bir günün 5 farklı zamanında ölçülen derece değerleri Tablo 32’de gösterilmiştir.

Tablo 32: Baxter ve Reilly’nin sabahtan akşama doğru elde ettikleri performans dereceleri

VERİLER	06:30	09:00	13:30	17:00	22:00
Ağırlık (kg)	52.6±10.7	52.4±10.8	52.7±10.7	52.5±10.7	25.7±10.7
100m derecesi (sn)	75.3±10.80	75.0±11.3	74.2±11.1	73.6±11.0	72.6±10.6
400m derecesi (sn)	337.7±24.2	334.6±23.6	334.2±24.4	332.0±24.1	329.1±23.8

Tablo 31’de görüldüğü gibi sporcuların uzun (400 m) ve kısa (100 m) mesafe değerlerinde sabahtan akşama doğru iyileşme gözlemlenmiştir. Bu çalışmadaki 100m dereceleri kendi sporcularımızla yaklaşık olarak benzerlik gösterse de sporcuların akşama doğru daha iyi performans göstermesi sonucuyla benzer sonuçlar vermemektedir.

4.1.5. Beslenmenin Performansa Etkisi

Korkmaz ve Koparan (2008) yaptıkları çalışmada ulusal yüzme müsabakalarına katılan 12-14 yaş yüzücülerin beslenme profillerini incelemişlerdir. N=14, yaş ortalaması 12,9 yıl, ağırlık 46,9 kg, boy 158 cm olarak bulmuşlardır. Tükettikleri kalori ortalaması 1668 kcal enerji olarak tespit edilmiştir. Yapılan çalışma sonucu alınan besinleri yetersiz olarak değerlendirmişlerdir. Türk popülasyonu için kadınlarda önerilen miktar 2000 erkeklerde ise 2200 kcal kalordir (Alpar ve ark., 1987). Yaş ortalaması bu çalışma ile paralel olan araştırmamızdaki sporcuların aldıkları günlük kalori tüketimi de benzerlik göstermektedir. Bu durumda çalışmamızdaki sporcuların yeterli kalori tüketmediğini söyleyebiliriz.

Sarioğlu ve ark. (2011) yüzme, futbol, jınamstik, atletizim, tekvando, basketbol, güreş, judo, voleybol, hentbol gibi sporlar yapan bireyle üzerinde yaptıkları çalışmada tüm branşlardan sporcuların genel olarak beslenme durumlarının yetersiz olduğunu ortaya çıkarmıştır. 20-21 yaş

aralığındaki yüzücülerin beslenme değerlerinde kadınların durumları erkeklere oranla daha iyi bulunmuştur. Yaptığımız çalışmada erkek yüzücülerin kalori tüketimi kadınlara göre daha yüksek çıkmış olduğundan bu sonuçlarla paralellik göstermemektedir. Sporcuların vücut gelişimi, sağlıklarının korunması, kas gelişimi ve sporda yüksek performans gösterebilmesi için dengeli, düzenli ve amaca uygun beslenmesi kaçınılmaz bir gereksinimdir (Sevim, 2007, aktaran: Sarıoğlu ve ark., 2011).

Costill ve ark. (1987), yaş ortalaması 19,1 olan n=12 profesyonel erkek yüzücü üzerinde karbonhidrat tüketiminin yoğun antrenman performansı üzerindeki etkisini 10 günlük bir çalışma ile incelemişlerdir. Sporcuların genel olarak ortalama günlük kalori tüketimleri 2273 ± 74 kcal olarak belirlenmiştir. Sporcuların 10 gün boyunca zorlu antrenman öncesi ve antrenman sonrası kan değerlerine bakılmıştır. Sonuç olarak karbonhidrattan yana eksik kalori ile beslenen sporcuların zorlu antrenman performanslarında anlamlı derecede düşüş gözlenmiş ve antrenmanı tamamlayabilmek için performanslarını yavaşlatmak zorunda kalmışlardır. Bu çalışmanın sonucu yoğun antrenman yapan sporcuların karbonhidratça yetersiz beslenmenin kas yorgunluğuna dolayısıyla performans düşüşüne sebep olacağını göstermiştir.

Hawley ve Williams (1991), haftanın 6 günü yüzen ve yaş ortalaması 13,2 yıl, ağırlık 56,4 kg olan 9 erkek ile yaş ortalaması 13,1 yıl ağırlık ortalaması 56,3 kg olan 11 kadın yüzücü üzerinde beslenme bilgilerine dair çalışma yapmışlardır.

Günlük enerji tüketimi kadınlarda 2130 ± 544 kcal, erkeklerde 3072 ± 732 kcal olarak bulunmuştur. Bu çalışmada kadın ve erkeklerin beslenme profilleri arasında $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı sonuç bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçları cinsiyet ve günlük kalori tüketim farkları açısından çalışmamızdaki sporcuların sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Smith ve ark. (1982), n=11 yarışmacı kadın yüzücünün günlük beslenme tüketim değerlerini 2468 ± 534 kcal kalori olarak bulmuştur.

Genel olarak baktığımızda bu çalışmadaki sporcuların beslenme ve performans dereceleri arasında anlamlı farklar çıkmış, kalori arttığında derece iyileşmiştir. Ancak diğer çalışmalarla kıyasladığımızda çalışmamızdaki yüzücülerin kaloriden yana yetersiz beslendiğini söyleyebiliriz.



SONUÇ

Yapmış olduğumuz tez çalışmasında sporcularımızın antropometrik ve somatotip değerlendirmeleri açısından iki yaş grubu ve cinsiyet için de dengeli somatotipin baskın sonucuna varılmıştır (Şekil 1,2,3, Tablo 5,6,7). Bazı araştırmalar erkeklerde ektomorfik mezomorfinin ve kızlar da endomorfik mezomorfinin daha yüksek çıktığını gösterse de araştırmamızdaki sonuçları destekleyen çalışmalar da mevcuttur. Ayrıca antropometrik ölçümlerde kızlarda deri kıvrımı kalınlıkları tüm yaş gruplarında genel olarak anlamlı derecede erkeklerden yüksek, genişlik ölçümleri ise erkeklerden anlamlı derece de düşük olarak gözlemlenmiştir (Tablo2,3,4.) Bu da katılımcı yüzücülerdeki antropometrik ölçümlerin cinsiyet açısından farklılıklarını göstermektedir. Sporcuların somatotip değerleri ve performansları arasında ise anlamlı korelasyon gözlemlenmemiştir ($p>0.05$).

Sporcuların dinlenik kalp nabız atımlarına göre derece sonu nabzını ve bunun sabah-akşam antrenman performansı üzerindeki etkisiyle ilgili birebir çalışmalara rastlanmadığı için nabzın ve solunumun spordaki etkisi üzerine araştırmalar ayrı olarak incelenmiştir. Çalışmalar özellikle yüzücülerde solunum ve nabız değerlerinin sedanter olanlara ve başka spor branşlarına göre daha iyi düzeyde olduğu göstermiştir. Ayrıca sporcuların küçük ve büyük yaş grubu arasındaki dinlenik nabız değerleri arasında negatif yönlü anlamlı sonuçlar gözlemlenmiştir (Tablo 16). Bu da sporun ileri yaşlarında dinlenik nabzın düşmesi solunum kapasitesinin artması ve performansa olumlu etki etmesi şeklinde yorumlanabilir. Ancak nabız ve performansa, cinsiyet, antrenman yoğunluğu, süresi, spora başlama yaşı gibi değişkenlerin de etki edeceğini unutmamak gerekmektedir.

Sporcuların genel olarak derece sonrası bakılan sabah-akşam nabız değerleri verileri sabah ve akşam derece performanslarında anlamlı bir değişme olmamasına rağmen anlamlı

derecede farklı bulunmuştur. Bu da sporcularımızın dereceler etkilenmeksizin sabahki nabız fonksiyonlarının daha iyi olduğunu göstermektedir (Tablo 17).

Çalışmamızda korelasyon analiz sonuçlarına göre çift antrenman tecrübesi olan 14-19 yaş yüzücülerimizin sabah dereceleri akşam derecelerinden iyi çıkmış, sadece akşam antrenmanına uyum sağlayan 13 yaş altındaki grubun akşam dereceleri iyi çıkmıştır. Buradan sabah egzersizlerinin bir nevi performansı ilerletebileceği sonucunu çıkarabiliriz (Tablo 16).

Ülkemizde biyolojik saatin spor performansı üzerindeki etkisini inceleyen birtakım çalışmalar yapılmış olsa da çalışmamızdaki konuyla örtüşen ya da benzerlik gösteren araştırmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle tez çalışmamızın ileride yapılacak ülkemiz çalışmaları için konuyla alakalı kaynakça sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızın yabancı kaynaklara göre biyolojik saatle ilgili sonuçlarını destekleyen araştırmalar olduğu gibi bu konuda çelişen araştırmalar da mevcuttur. Bazı araştırmacılar biyolojik saatin performansa etkisi üzerinde çalıştıklarında yapılan analizler sonucu sabah performansın bazı yüzücülerde arttığını gözlemlemişken bazıları ise akşamın üstünlüğünü ortaya koymuştur. Ancak performans değişimlerinin sadece tek bir faktöre bağlı kalmadığını, antrenman zamanının önemli olması kadar kalp nabızı, oksijen kullanım potansiyeli, hormonlar, teknik kabiliyet, motor beceriler, anatomi, yaş, cinsiyet, ruh durumu, uyku-uyanıklık döngüsü, mevsimler, beslenme gibi çeşitli fizyolojik, psikolojik ve çevresel faktörlere de bağlı olduğunu unutmamak gerekmektedir.

Beslenmenin yüzme performansına etkisine baktığımızda sporcularda beslenme ve derece performansında negatif yönlü anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Erkeklerin beslenmesinin ise kızlara oranla daha kalorili olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak yaş ve performans değerleri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 16).

Sonuçlar çalışmamızdaki verilere göre beslenmenin performans üzerinde olumlu yönde etkisinin olduğunu göstermektedir. Ancak diğer çalışmalara göre bu çalışmadaki sporcuların aldıkları kalori bakımından beslenmelerinin yetersiz olduğu sonucunu çıkarabiliriz.

Spora başlama yaşı, sıvı tüketimi, yapılan toplam antrenman saati gibi diğer değişkenlerin de performans üzerine etkilerine baktığımızda yüzücülerimizde özellikle sıvı tüketiminin performans üzerinde önemli bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Sıvı tüketimi fazla olan sporcularda derece performansının daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır ($P < 0.05$). (Tablo 19). Antrenman saati daha fazla olan sporcuların derece değerleri daha iyi gelmiş olsa da antrenman süresi ve performans arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır (Tablo 20). Başlama yaşı 5 ile 7 olan sporcuların performansları arasında $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Fakat verilerimize göre 7 yaşında başlayanların derece değerleri 5 yaşında başlayanlara kıyasla daha iyi çıkmıştır. Erken başlamanın spor performansında etkisi bilinse de bu sonucun çalışmamızda sporcuların eşit dağılmamış olmasından veya tecrübe ettikleri spor ve antrenman senesinin farklı olması gibi değişkenlerden kaynaklanmış olabileceğini göz önünde bulundurmanız gerekmektedir.

Sonuç olarak, yüzme performansına etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Yaptığımız çalışma yüzücülerdeki cinsiyet ve yaş grupları arası antropometrik ve somatotipik farklılıkları göstermekle beraber başta antrenman zamanı-nabız (biyolojik saat) ve beslenme faktörlerinin sıvı tüketimi, antrenman süresi, yaş, cinsiyet gibi diğer değişkenlerle birlikte performans üzerine etkisini ortaya koymaktadır.

ÖNERİLER

Yüzme kondisyon gerektiren, vücut yapısını belirleyen, iç ve dış etkenlerin de etkilediği birspor branşdır. Bu nedenle yüzme performansına etki eden faktörlerin belirlenmesi önemlidir. Yapılan bu çalışmada ülkemizdeki elit yüzücülerin derece performanslarına etki eden değişkenlerin belirlenmesi yapılacak ileriki çalışmalarda ülkemiz sporcularının değerlerinin belirlenmesi ve kıyaslanmasında öneme sahiptir. Böylece yapılan antrenmanlarda gerek antrenörlerin gerek sporcuların performansı geliştirmek için üzerine düşen gereken uygun şartları sağlaması beklenmektedir.

Yüzme erken yaşta başlandığı takdirde kas-iskelet sistemini küçük yaşlardan etkileyen ve yüzme branşına uygun vücut yapısı ve esnekliği sağlayan bir spor dalıdır. Özellikle yüzmeye başlama yaşının 3-7 yaş arası olduğunu göz önünde bulundurursak ailelerin çocuklarını bu spora yönlendirmede geç kalmaması önemlidir.

Yapılan uzun vadeli antrenmanların kalp nabız ve derece performansını geliştirdiği görülür bir gerçektir. Yapılan antrenmanların, antrenman zamanının, uykunun ve uygun beslenmenin de buna etki ettiğini görmekteyiz. Ancak elde edilen verilere bakıldığında sporcularımızın beslenme tüketimi konusunda çoğunun özel bir beslenme desteği almadığı ve alması gereken kalori miktarının altında kaldığı gözlemlenmiştir. Beslenme faktörünün performansa olumlu etkisinin büyük olduğunu göz önünde bulundurursak sporcularımızın ve antrenörlerin bu konuda özellikle dikkat etmeleri gerekmektedir. Özellikle belirlenen antrenmana uygun beslenme programları oluşturulmasının ülkemizi temsil edecek başarılı sporcular yetişmesinde önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Ayrıca sporcuların gereken sıvı miktarını gün içinde, antrenman sırasında ve sonrasında alması performanslarını olumlu yönde etkileyecektir.

Sibel Hande HINÇAL, 9-19 Yaş Arasındaki Elit Yüzücülerde Biyolojik Saat Ve Beslenme Faktörlerinin Bazı Değişkenlerle Performans Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi,
Danışman: Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN

ÖZET

Sporcular üzerinde vücut yapısının ve performansın belirlenmesi için bugüne kadar çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı performansı etkileyen yaş, cinsiyet, biyolojik saat (sabah-akşam farkı), beslenme, sıvı tüketimi, nabız, antrenman süresi gibi etkenlerin etki derecesini belirlemek ve antropometrik ölçümler yardımı ile yüzücülerin somatotip yapıları hakkında bilgi sahibi olmaktır. Bu amaçlar doğrultusunda 21 kadın 41 erkek toplam 62 yüzücülerden boy ve ağırlık, triceps, biceps, subscapular, suprailiac, ve baldır deri kıvrımı kalınlıkları, dirsek ve diz genişliği, kasılı biceps, gevşek biceps ve ayakta baldır çevresi olmak üzere ölçümleri alınmıştır. Ölçümler International Biological Programme'nin öngördüğü teknikler doğrultusunda alınmıştır. Sporcuların sabah-akşam derece farklarını kıyaslamak için sabah ve akşam 2x100 metre serbest yüzme dereceleri kronometre yardımı ile antrenörleri tarafından alınmıştır. Nabız faktörünün cinsiyet, yaş (9-13 yaş, 14-19 yaş) sabah-akşam performansı üzerine etkisini ölçmek için sporculardan 1 dakikalık sabah dinlenik nabız ve sabah-akşam derece sonu nabız değerleri alınmıştır. Ayrıca yüzücülerin tükettikleri sıvı miktarı ve yaptıkları antrenman saatine ilişkin bilgiler anket formu ile toplanmıştır. Tükettikleri günlük kalori miktarının değerlendirilmesi için sporculara iki haftalık beslenme tüketim tablosu verilmiş ve buna göre günlük tükettikleri kalori değerleri hesaplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre kadın ve erkeklerde ayrıca 9-13 yaş grubu sporcularda, 14-19 yaş grubu sporcularda ve genel yaş grubu (9-19) tüm sporcularda dengeli somatotip bulunmuştur. Ayrıca 9-13 yaş grubu kadın ve erkek sporcuların triceps, subscapula, suprailiac deri kıvrımı

kalınlıkları ile diz ve dirsek genişlikleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). 14-19 yaş grubu kadın ve erkek sporcuların biceps, suprailiac deri kıvrımı kalınlıkları ile diz ve dirsek genişlikleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Genel yaş aralığında kadın ve erkeklerde bicep, triceps, suprailiac deri kıvrımı kalınlıkları ile diz ve dirsek genişlikleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). İki yaş grubu arasında sabah-akşam dereceleri ve toplam dereceler arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Cinsiyetler arasında derece farkı bulunamamıştır ($p>0.05$). Cinsiyetler arasındaki performans ve beslenme değerlerine ilişkin anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Yaş grupları ile nabız değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Cinsiyetler ve nabız değerleri (dinlenik nabız, sabah-akşam derece sonu nabız, toplam nabız) arasında anlamlı sonuç elde edilememiştir ($p>0.05$). Tüm sporcularda sabah ve akşam derece sonu nabızı arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Cinsiyet ve endomorfi arasında kuvvetli derecede negatif yönlü bir korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r=-0,523$). Kadınlarda endomorfi değeri artarken erkeklerde azalmaktadır. Cinsiyet-ektomorfi arasında sporcularda anlamlı pozitif yönde korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r=0,265$). Cinsiyet-günlük kalori tüketimi için sporcular arasında zayıf kuvvette pozitif yönde anlamlı fark bulunmuştur ($p=0.05$ $r=0,405$). Kalori tüketimi kadınlarda erkeklere göre daha düşüktür, erkeklerde fazladır. Yaş-dinlenik nabız arasında negatif yönlü anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$ $r=-0,495$). Yaş değeri arttıkça dinlenik nabız derecesi de düşmektedir. Yaş-sabah derecesi arasında ortalamaları bakımından negatif yönde anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r=-0,502$). Yaş değeri büyüdükçe yüzülen derece değeri düşmekte yani daha iyi olmaktadır. Yaş-akşam derece ortalaması arasında negatif yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r=-0,576$). Bu durumda yaş değeri büyüdükçe sporcuların yüzdüğü derece de düşmekte yani daha iyi olmaktadır. Yaş-toplam derece ortalaması arasında negatif yönlü korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$ $r=-0,528$). Bu durumda yaş değeri büyüdükçe sporcuların genel olarak

yüzdüğü derece de düşmekte yani daha iyi olmaktadır. Analiz sonucuna göre 7-5 yaş arasında spora başlayan yüzücülerin performansları anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Başlama yaşı yükseldikçe derece değeri düşmüştür. Toplam derece ve günlük sıvı tüketimi arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Günlük sıvı tüketimine paralel olarak derece artmıştır. Haftalık yapılan antrenman saati ile performans arasında ise anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Anahtar Sözcükler: Biyolojik saat, yüzme, beslenme, antropometri, somatotip



Sibel Hande HINÇAL, Effect Of Biological Clock And Nutritional Factors On Performance With Some Variables In Elite Swimmers Between 9-19 Years Old, M. Sc. Thesis, Supervisor: Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the effects of factors such as age, gender, biological clock (morning and evening difference), nutrition, fluid consumption, pulse, training duration on performance and to determine body composition of swimmers with the help of anthropometric measurements. For this purposes, from 62 swimmers of 21 women and 41 men were taken anthropometric measurements triceps, biceps, subscapular, suprailiac, and calf skin fold thickness, elbow and knee width, spindle biceps, loose biceps and calf circumference. The measurements were taken in accordance with the techniques prescribed by the International Biological Program. In order to compare morning and evening differences of the athletes, morning and evening 2x100 meters free swimming degrees were taken by their coaches with the help of a stopwatch. In order to measure the effect of the pulse rate on gender, age (9-13 years, 14-19 years) morning-evening performance, 1 minute morning relaxation pulse and morning-evening degree pulse values were taken from the athletes. In addition, information on the amount of liquid consumed by the swimmers and the training hours they have made are collected through a questionnaire. To assess the amount of daily calories consumed, the athletes were given a two-week nutritional consumption chart and calorie values calculated accordingly. According to the results of the research, balanced somatotypes were found in all the athletes in ages 9-13, 14-19, general age (9-19) in males and females. In addition, significant differences were found between triceps, subscapula, suprailiac skin fold thicknesses and knee and elbow widths of 9-13 year old male and female athletes ($p < 0.05$). There was a significant difference between biceps, suprailiac skin fold thicknesses and knee-elbow widths of 14-19 age group

male and female athletes ($p < 0.05$). Bicep, triceps, suprailiac skin fold thicknesses and knee-elbow widths were found to be significantly different between the general age (9-19) ($p < 0.05$). There was a significant difference between morning and evening degrees and total degrees between two age groups ($p < 0.05$). No difference was found between the genders ($p > 0.05$). No significant difference was found between gender performance and nutritional values ($p > 0.05$). No significant difference was found between age groups and pulse rates ($p > 0.05$). There was no significant difference between genders and pulse values (resting pulse, morning-evening degree pulse, total pulse) ($p > 0.05$). There was a statistically significant difference between morning and evening degree pulses in all sporters ($p < 0.05$). There was a strong negative correlation between gender and endomorphy ($p < 0.05$ $r = -0.523$). Endomorphy value increases in females while it decreases in males. There was significant positive correlation between gender and ectomorphism in the athletes ($p < 0.05$ $r = 0.265$). For gender-daily caloric consumption, there was a significant difference between the athletes in the low positive direction ($p = 0.05$ $r = 0.405$). Calorie consumption is lower in women than in men, and more in men. There was a negative difference between age and resting pulse ($p < 0.05$ $r = -0.495$). As the age value increases, the resting pulse rate also falls. Significant correlation was found between mean age and morning degree averages ($p < 0.05$ $r = -0.502$). As the age value grows, the value of the degree is lowered, that is, better. There was negative correlation between age-evening degree average ($p < 0.05$ $r = -0.576$). In this case, as the age value increases, the percentage of the athletes falls, so it is getting better. There was negative correlation between age-total degree averages ($p < 0.05$ $r = -0.528$). In this case, as the age value increases, the athlete's overall degree of diminishing degree is getting better. According to the analysis results, the performances of the swimmers who started the sport between 7 and 5 years were significantly different ($p < 0.05$). As the age of onset increased, the degree level dropped. There was a

significant difference between total degree and daily fluid consumption ($p < 0.05$). Parallel to daily fluid consumption, the degree has increased. There was no significant difference between weekly training time and performance ($p > 0.05$).

Key Words: Biological clock, swimming, nutrition, anthropometry, somatotype.



KAYNAKÇA

1. Akçakaya, İ. (2009). Trakya Üniversitesi Futbol, Atletizm ve Basketbol Takımlarındaki Sporcuların Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
2. Akın, G. (2001). Kırsal Kesimde Yaşayan 4-20 Yaş Grubu Erkeklerin Antropometrik Ölçülerinin Tespiti ve Değerlendirilmesi, DTCF Dergisi, 41(1), 187-208.
3. Akın, G., Gültekin, T., Tekdemir, İ., Erol, E. ve Bektaş, Y. (2013). Antropometri ve Spor. Ankara: Alter Yayıncılık.
4. Akın, G., Gültekin, T., Tekdemir, İ., Erol, E. ve Bektaş, Y. (2012). Antropometri ve Spor. Ankara: Tiydem Yayıncılık.
5. Ala, D. (2001). PNF Metodu İle Balistik Germenin Kopma Süresi Üzerine Etkisi, Uludağ Üniversitesi.
6. Alpar, R., Ersoy G. ve Karagül, A. (1987). Yüzücü Beslenmesi Ankara: Ankara Yüzme Atlama Su topu Federasyonu Milli Eğitim Basımevi.
7. Alpay, B., Altuğ, K. ve Hazar, S. (2007). İlköğretim Takımlarında Yer Alan 11-13 Yaş Grubu Öğrencilerin Bazı Solunum ve Dolaşım Parametrelerinin Spor Yapmayan Öğrencilerle Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 22-29.
8. Aras, D., Akça, F. ve Akalan, C. (2015). 50 metre sprint yüzmenin 13-14 Yaşlarındaki Erkek Yüzücülerde Kalp Hızı Değişkenliğine Etkisi, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11(1), 13-18.

9. Atabek, H.Ç. (2015). Farklı Spor Branşlarında Antrenman Yapan 15-17 Yaş Grubu Öğrencilerin Bazı Solunum Fonksiyonlarının ve Biyometrik Özelliklerinin İncelenmesi, İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(1), 1-16.
10. Atamtürk, H. (2004). 10-12 Yaş Kız ve Erkek Performans Yüzücülerinin Antropometrik ve Motorik Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yakın Doğu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı, Lefkoşa.
11. Atan, T., Akyol, P. ve Çebi, M. (2013). Bireysel Sporlarla Uğraşan Yıldızlar Kategorisindeki Sporcuların Solunum Fonksiyonlarının Karşılaştırılması, Dicle Tıp Dergisi, 40(2), 192-198.
12. Ayan, V. ve Erol, E. (2016). Türk Yıldız Milli Erkek Basketbol Takım Sporcularının Somatotip Yapılarının ve Performans Özelliklerinin İncelenmesi, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Dergisi, 24(4), 2084-2098.
13. Ayan, V. ve Kavi, N. (2016). 8-14 Yaş Arası Kız Yüzücülerin Somatotip ve Yatay Sıçrama Özelliklerinin İncelenmesi, International Journal of Science and Sport, 23-29.
14. Aytek, İ. (2007). Türk Voleybolcuların Vücut Kompozisyonları, Bilim ve Teknoloji Dergisi, 14(38), 22-31.
15. Bahram, A. ve Shafizadeh, M. (2006). A Comparative And Correlational Study of The Body Image in Active And Inactive Adults and Body Composition and Somatotype, Journal of Applied Sciences, 6(11), 2456-2460.
16. Baxter, C. and Reilly, T. (1983). Influence of Time of Day On All-Out Swimming, British Journal of Sports Medicine, 17(2), 122-127.
17. Bayraktar, B. ve Kurtoğlu, M. (2004). Sporda Performans, Etkili Faktörler, Değerlendirilmesi ve Artırılması, s.17, İstanbul.

18. Bayraktar, I. ve Deliceoğlu, G. (2010). Sporcu Eğitim Merkezlerindeki Sporcuların Sağlık ve Performans Profilleri, (1. Basım). Ankara: T.C. Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığı.
19. Bektaş, Y. (2004). Ankara'da Yaşayan, st Sosyoekonomik Düzeye Mensup 10-17 Yaş Grubu ocuk Ve Gençlerin Antropometrik Açıdan Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fizik Antropoloji Anabilim Dalı, Ankara.
20. Bektaş, Y., zer, K.,B., Gültekin, T., Sağır, M., Akın, G., (2007). Bayan Basketbolcuların Antropometrik zellikleri: Somatotip ve Vücut Bileşimi Değerleri, Niğe Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1, 2.
21. Bilim ve Teknik, Biyolojik saat, sayı 12, s.64.
22. Bozdoğan, A. (2006). Yüzme Kitabı. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
23. akıroğlu, M.İ. (1997). Antrenman Bilgisi: Antrenman Teorisi ve Sistematiği. (2. Baskı). İstanbul
24. alıyurt, O. (2001). Duygu Durum Bozuklukları ve Biyolojik Ritim, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
25. Carrol, C. (2000). Swimming, Sports Nutrition A Guide for The Professional Working With Active People, (3rd Edition).
26. Carter, J.E. and Heath, B.H. (1990). Somatotyping development and applications. USA: Cambridge University Press.
27. Cınıklı, E. (2011). Voleybolcularda Somatotip ve Vücut Bileşimlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fizik Antropoloji Bölümü, Ankara.
28. oban, T., zcan, S. ve Tutarer, H. (2014). Temel Spor Bilimi. (5. Baskı). Ankara: MEB Devlet Kitapları.

29. Costill, D.L., Flynn, G., Kırwan, P., Houmard, J.A., Mitchell, J.B., Thomas, R. and Park, S.H. (1987). Effects of Repeated Days of Intensified Training on Muscle Glycogen and Swimming Performance, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 20(3), 249-254.
30. Dechodt, V.J. and Arsac, L.M. (2004). Morning vs. Evening Maximal Cycle Power and Technical Swimming Ability, *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 18, 5-196.
31. Demirhan, B. (2011). Gece ve Gündüz Yapılan Tükenme Egzersizlerinin Serum Melatotnin Düzeylerine Etkisi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
32. Dimitriou, L., Sharp, N.C.C. and Doherty, M. (2002). Circadian Effects on The Acute Responses Of Salivary Cortisol and Iga in Well Trained Swimmers. *British Journal of Sport Medicine*, 36: 260-264.
33. Dölek, B.E., Yıldırım, İ. ve Koz, M. (2014). Yüzmenin Neden Olduğu Vücut Sıvı Dengesindeki Değişimlerin Yüzme Performansına Etkisi, *Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 12(2), 89-104.
34. Döner, H. (2011). Futbolcuların Mevkilerine Göre Somatotip Özelliklerinn Belirlenmesi (Diyarbakır Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
35. Driskell, C.A. and Wolinsky, I. (2002). *Nutritional Assesment of Athletes*, CRC Press.
36. Duyar, İ. (1994), Ergenlik Çağındaki Türk Çocuklarında Triseps Ve Subskapular Deri Kıvrımı Kalınlığı Değerleri, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, (37): 253-266.
37. Duyar, İ., Gültekin, T. ve Özener, B. (1998). Farklı Kategorilerdeki Basketbolcuların Somatotip ve Beden Bileşimi Özellikleri Yönünden Karşılaştırılması, 5. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 5 - 7 Kasım 1998, 2, Ankara,

38. Erdemir, İ. ve Tüfekçioğlu, E. (2008). Kortizol Sirkadiyen Ritmini Etkileyen Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(20), 1-10.
39. Erdoğan, E.T., Uyku Uyanıklık Döngüsü, İstanbul Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, <http://docplayer.biz.tr>, Erişim Tarihi: 03.10.2016
40. Ersoy, G. (1995). Sağlıklı Yaşam, Spor ve Beslenme. Ankara: Damla Matbaacılık.
41. Ersoy, G. ve Hasbay, A. (2008). Sporcu beslenmesi. Hacettepe Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara.
42. Faulkner, J.A. (1967). What Research Tells The Coach About Swimming, Indiana University, s. 3
43. Fındıklı, E. (2013). Sirkadiyen Ritim Boyutları Ve Duygudurum Bozuklukları. 49. Ulusal Psikoloji Kongresi, İzmir.
44. Frechichi, S., Taktak, Y., Chtourou, H., Zarrouk, F., Tabka, Z. and Souissi, N. (2016). The Effect Of Training At The Same Time-Of- Day On The Diurnal Variation Of Technical Ability and Swimming Performance, Biological Rhythm Research, 47: 447-461.
45. Gökhan, İ., Kürçü, R., Devecioğlu, S. ve Aysan, H.A. (2011). Yüzme Egzersizinin Solunum Fonksiyonları, Kan Basıncı Ve Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi, 2(1), 36-39.
46. Göksu, Ö. ve Yüksek, S. (2003). 10-12 Yaş Bayan Yüzücülere Uygulanan Sekiz Haftalık Dinamik Germe Egzersizlerinin Esneklik Gelişimi Üzerine Etkisi, İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 11(3), 62-67.
47. Gültekin, T. (2004). Ankara'da Yaşayan Erişkin Bireylerin Vücut Bileşimi Değerleri, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
48. Gültekin, T. (2010). Spor Antropolojisi Ders Notları. Ankara: Ankara Üniversitesi, D.T.C.F., Antropoloji Bölümü.

49. Hawley, J.A. and Williams MSc, M.M. (1991). Dietary intakes of age-group swimmers. *British of Sport Medicine*, 25(3), 154-157.
50. Hebelling, M., Carter, L. and De Garay, A. (1974). Body build and Somatotype of Olympic Swimmers, Divers, and Water Polo Players, 285-305.
51. İnternet: Yüzmenin Tarihçesi (2016). www.bilimselyuzme.com adresinden 26 Eylül 2016'da alınmıştır.
52. İpek, Z. ve Ziyagil, M.A. (2002). Erkek ve Bayan Voleybolcuların Fiziksel Özellikleri ve Fizyolojik Kapasitelerinin Sedanterlerle Karşılaştırılması, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2): 227-235
53. İşlegen, Ç., Erdinç, T., Gürpınar, D., Özçaldıran, B. ve Ertat, A. (1995). Erken Branş Seçiminin Bazı Anatomik (Postür) Ve Fonksiyonel Parametrelere Etkisi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*
54. İşler, K.A. (2005). Anaerobik Performansta Sirkadiyen Değişimlerin İncelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 16(4), 174-184.
55. Kabakçı, A.G. and Yücel, A.H. (2016). Somatotype Analysis Of Students Who Will Be Trained for Classical Ballet. *Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 41(4), 744-753.
56. Kandel, M., Baeyens, J.P. and Clarys, P. (2013). Somatotype, Training and Performance in Ironman Athletes, *European Journal of Sport Science*, 14: 301-308.
57. Karabudak, E. ve Önür, Y. (2006). Yüzücülerde Beslenme. *Spor Bilimleri Dergisi*, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 17(4), 192-195.
58. Karamustafaoğlu, O. ve Baran, E. (2012). Agolamelatin ve Etki Mekanizması, *Journal of Mood Disorders*, 2: 6-13.
59. Kjendle, L. and Stallman, R. (2011). Morphology and Swimming Performance. *Norwegian School of Sport Sciences*, 10: 204-221.

60. Kline, C.E., Durstine, J.L., Davis, J.M., Moore, T.A., Devlin, T.M., Zielinski, M.R. and Youngstedt, S.D. (2007). Circadian Variation In Swim Performance, *Journal of Applied Physiology*, (102): 641.
61. Knechtle, B., Knechtle, P. and Kohler, G. (2008). No Correlation of Anthropometry and Race Performance in Ultra-Endurance Swimmers at A 12-Hours-Swim, *Anthropologischer Anzeiger*, 66: 73-79.
62. Korkmaz, K. ve Koparan, Ş. (2008). 12-14 Yaş Yüzücülerin Beslenme Profilleri, *e-Journal of New World Science Academy*, 3(4), 203-210.
63. Latt, E., Jürimae, J., Maestu, J. and Purge, P. et. all. (2010). Physiological, biomechanical and Anthropometrical Predictors of Sprint Swimming Performance in Adolescent Swimmers, *Journal of Sports Science and Medicine*, (19):3, s. 398-404.
64. Love, C. (2008). A Social History of Swimming in England, 1800-1918. *Sport and Global Society*, s. 1-22.
65. Manfredini, R., Manfredini, F., Fersini, C. and Conconi, F. (1998). Circadian Rhythms, Athletic Performance and Jet Lag, *British Journal of Sport Medicine*, (32), 101-106.
66. Martin, L., Nevill, A. and Thompson, K. (2007). Diurnal Variation in Swim Performance Remains, Irrespective of Training Once or Twice Daily, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2(2), 192-200.
67. McGowan, C.J., Pyne, D.B., Thompson, K.G., Raglin, J.S. and Rattray, B. (2016). Morning Exercise Enhances Afternoon Sprint Swimming Performance, *International Journal of Sport Physiology and Performance*, s. 1-23.
68. Newell, N., Cross, D., Cowcher, P. and Bernabel, T. (2014). *Yüzme: Teknik-taktik-program*. Çev.: Serin, A., Ankara: Akılçelen Kitaplar Sözkese Matbaacılık.
69. *Muscle & Fitness dergisi*, (Ocak 2014), s. 48. İstanbul.

70. Orkunoğlu, O. (1990). Sporda G¼c Geliştirme, Ankara: Uzman Matbaacılık.
71. zer, D.S. ve zer, K. (1998). ocuklarda Motor Gelişim, (5):2, s. 11
72. Ozlu, M. ve Akkuş, H. (2016). Effects of the Anthropometric and Kinematic Parameters on 50m Freestyle Swimmig Performances, Turkish Journal of Sport Sciences, 18(1), 114-118.
73. Powers, S.K. and Howley, E.T. (2004). Exercise physiology: Theory and Application to Fitness and Performance, (5th Edition). London
74. Rae, D.E., Stephenson, K.J. and Roden, L.C. (2015). Factors to Consider When Assessing Diurnal Variation in Sport Performance: The İnfluence of Chronotype and Habitual Training Time of Day, European Journal of Applied Physiology, 115:1339-1349.
75. Rockville, M. (1988). National Health and Nutrion Examination Survey III, Body Measurements (Anthropometry), Westat, Inc.
76. Rodriguez, N.R., Dimarco, N.M. and Langley, M.S. (2010). Nutrition and Athletic Performance, s. 1-12
77. şahin, H. (1999). Anaerobik Dayanıklılık Antrenman Programının 12-14 Yaş Erkek Badminton Sporcularının Bazı Fizyolojik Parametreleri zerindeki Etkileri, Y¼ksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstit¼s¼, Ankara.
78. Sarioğlu, ., İmamoğlu, O., Atan, T., T¼rkmen, M. ve Akyol, P. (2012). Beden Eğitimi B¼l¼m¼nde Okuyan Farklı Branşlardaki ğrencilerin Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(1), 88-94.
79. şen, Z. (2001). Y¼z¼c¼lerde Bireysel Yapılan ıkıştaki Kopma S¼resi İle Bayrak ıkışındaki Kopma S¼resi Arasındaki Farkın İncelenmesi, Lisans Bitirme Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa

80. Siders, A.W., Lukaski, C.H. and Bolonchuk, W.W. (1993). Relationship Among Swimming Performance, Body Composition and Somatotype in Competitive Collegiate Swimmers, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 33(2), 166-171.
81. Silva, A.S., Benedetti, R.B. and Ferrari, et. all. (2011). Anthropometric Profiles of Elite Older Triathletes in The Ironman Brazil Compared With Those of Young Portuguese Triathletes and Older Brazilians. *Journal of Sport Science*, 30: 479-484.
82. Smerecká, V. and Ružbarský, P. (2014). Kinanthropometric Parameters of Swimmers Placed in Talented Youth Groups, *Česká Kinantropologie*, 18(3), 41-49.
83. Smith, M.P., Mendez, J., Druckenmiller, M. and Kris-Etherton P.M. (1982). Exercise Intensity, Dietary Intake, and High-Density Lipoprotein Cholesterol in Young Female Competitive Swimmers, *The American Society for Clinical Nutrition*, 36(2), 251-255.
84. Söğüt, M., Müniroğlu, R. ve Deliceoğlu, G. (2004). Farklı Kategorilerdeki Genç Erkek Tenis Oyuncularının Antropometrik Ve Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi, *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 155-162.
85. Sterkowicz, K. and Przybycień, A. (2010). Technical Diversification, Body Composition and Somatotype of Both Heavy and Light Polish Ju-Jitsukas Of High Level, *Science & Sports*, 25: 194-200.
86. Tüzen, B., Müniroğlu, S. ve Tanılkan, K. (2005). Kısa Mesafe Yüzücülerinin 30 Metre Sürat Koşusu Dereceleri İle 50 M Serbest Stil Yüzme Derecelerinin Karşılaştırılması, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3)
87. Tüzün, M. (1998). Balerinlerde Kemik Mineral Yoğunluğu, Hormonal Düzey, Aerobik Güç Ve Vücut Kompozisyonunun İlişkisi, *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*

88. Wang, Z., Wang, Z.M. and Heymsfield, S.B. (1999). History of the Study of Human Body Composition: A brief review. *American Journal of Human Biology*, 11: 157-165.
89. Weipeng, T., Newton, J.M. and McGuian, R.M. (2011). Circadian Rhythms in Exercise Performance: Implications for Hormonal and Muscular Adaptation. *Journal of Sports Science and Medicine*, (10), 600.
90. Wilson, R.A., Olson, H.V. and Sprague, H.A., et. all. (1990). Somatotype and Longevity of Former University Athletes and Nonathletes, *Journal Research Quarterly for Exercise and Sport*, 6: 1-6.
91. Zinner, C., Heilemann, I., Kjendlie, P.L., Holmberg, H.C. and Mester, J. (2010). High-intensity Interval Training Improves VO₂ Peak, Maximal Lactate Accumulation, Time Trial and Competition Performance in 9-11 Year-Old Swimmers, *European Journal of Applied Physiology*, 110: 1029-1036.
92. Zorba, E. (2006). *Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri Ve Şişmanlıkla Başa Çıkma*, İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
93. Zuniga, J., Housh, T.J., Mielke, M., Hendrix, C.R., Camic, C.L., Johnson, G.O., Housh, D.J. and Schmidt, R.J. (2011). Gender Comparisons Of Anthropometric Characteristics Of Young Sprint Swimmers, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1), 103-108.

EKLER

EK-1. Etik Kurul Onayı

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ETİK KURULU
KARAR ÖRNEĞİ

Karar Tarihi : 21/01/2016

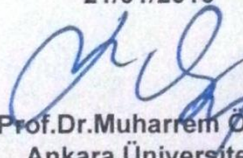
Toplantı Sayısı : 3

Karar Sayısı : 12

12- Üniversitemiz Sosyal Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencilerinden **Sibel Hande Yücel**'in "9-19 Yaş Aralığı Elit Yüzücülerde Biyolojik Saat ve Beslenme Faktörlerinin Performans Üzerine Etkisi" tez çalışması ile ilgili 05/01/2016 tarihli "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelenmiştir.

Üniversitemiz Sosyal Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencilerinden **Sibel Hande Yücel**'in "9-19 Yaş Aralığı Elit Yüzücülerde Biyolojik Saat ve Beslenme Faktörlerinin Performans Üzerine Etkisi" başlıklı çalışmasının, araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

ASLININ AYNIDIR
21/01/2016


Prof. Dr. Muharrem ÖZEN
Ankara Üniversitesi
Etik Kurulu Başkanı

EK-2. Onam Formu

ANKARA ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Lütfen Bu Dökümanı Dikkatlice Okumak İçin Zaman Ayırınız

Sizi Sibel Hande YÜCEL tarafından yürütülen “9-19 Yaş Arasındaki Elit Yüzücülerde Biyolojik Saat ve Beslenme Faktörlerinin Performans Üzerine Etkisi” başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahibsiniz. **Çalışmayı vanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- Araştırmanın Amacı:** Ankara ilindeki elit yüzücülerin beslenme-antrenman bilgilerine dayalı olarak beslenmenin yüzme performansı üzerine etkisini araştırmak ve belirli bir zaman sabah- akşam antrenmandaki yüzme set derecelerine ve nabızlarına bakarak biyolojik saatin bu performanstaki etkisini değerlendirmektir. Ayrıca antropometrik ölçümler yardımı ile sporcularda vücut bileşimi ve somatotip değerlendirmesi yapılarak vücut yapılarıyla performansları arasında bir ilişki olup olmadığını anlamaktır.
- Araştırmanın İçeriği:** Ankara ilindeki elit yüzücülerin ağırlık ve boyları, triceps, biceps, subscapular, suprailiac, supraspinale ve baldır deri kıvrımı kalınlıkları ile dirsek, diz, kasılı biceps, gevşek biceps ve ayakta baldır çevrelerine dair ölçümler alınıp yaş gruplarına göre sporcuların morfolojik özellikleri incelenecektir. Sporcuların günlük tükettiği kalori miktarı değerlendirilerek beslenmenin etkisi araştırılacaktır. Sporcuların uyku düzenleri ve günün hangi zamanında antrenman yaptıkları tespit edilip yüzme derecelerine bakılarak biyolojik saat faktörünün egzersiz zamanıyla ilişkisi üzerinde durulacaktır. Elde edilen veriler başlama yaşının ve cinsiyetin de performans üzerindeki etkisini anlamamıza fayda sağlayacaktır.
- Araştırmanın Nedeni:** Bilimsel araştırma Tez çalışması
- Araştırmanın Öngörülen Süresi:**
- Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı:** Hedef kitle 9-19 yaş arası Ankara ili Etimesgut ilçesi Eryaman Olimpiyat Spor Merkezi'nde antrenman yapan yüzücülerdir. Gönüllülük esasına bağlı uygulanacak olan anket çalışmasına beklenen katılımcı sayısı 65'dir.
- Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):** Ankara/Etimesgut ilçesi-Eryaman Senti

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici vanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

EK-3. Sporcu Anket Formu**SPORCU ANKET FORMU**

Denek No:	Tarih:/...../2015		
Adı Soyadı:	Doğum Tarihi:...../...../.....		
Doğum Yeri:	Mesleği		
Bu Spor Dalı ile Kaç Yıldır Uğraşılıyor			
Yaptığı Spor Dalına Başlama Yaşı			
Haftalık Antrenman Saatleri			
Günün hangi zamanı antrenman yapıyor?	Sabah	Akşam	İkisi de
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Akşam ve sabah için uyku-uyanma saatleri?	Uyuma:	Uyanma:	
Yaptığı Diğer Spor Dalı ve Antrenman Süresi			
Uyguladığı Özel Diyet			
Günlük Sıvı Tüketimi(LT)			
Anne/Baba Sporcu mu?			
Spor Yaşantınızda Geçirdiğiniz Sakatlık var mı			
Hangi takım sporcusunuz? (A Milli, B takımı, teknik grup vs..)			

SABAH ANTRENMANI

TARİH	SETLER	DERECELER	NABİZ	DİNLENİK NABİZ (UYANIR UYANMAZ)

AKŞAM ANTRENMANI

TARİH	SETLER	DERECELER	NABİZ

GÜNLÜK BESLENME TÜKETİM TABLOSU

TARİH	SABAHA	ÖĞLEN	AKŞAM	ANA ÖĞÜNLER DIŞINDA TÜKETİLENLER	EK BESİN TAKVİYESİ

EK-4. Antropometri Formu

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM FORMU

Ağırlık	
Boy	
Triceps D.K.K.	
Biceps D.K.K.	
Supscapular D.K.K.	
Suprailiac D.K.K.	
Supraspinale D.K.K.	
Baldır D.K.K.	
Dirsek Genişliği	
Diz Genişliği	
Kasılı Biceps Çevresi	
Gevşek Biceps Çevresi	
Ayakta Baldır Çevresi	